MAGAZINE OVER MENS, NATUUR, WETENSCHAP EN TECHNIEK

21e JAARGANG
Nr.4 - juni 1994
Losse nrs. ƒ8,95
België Bf 190

Mens & Wetenschap



Een geologische vakantie op Wight, *blz. 228*



De Nederlandse dagvlinder, *blz. 248*

waarin opgenomen
® TECHNOVISIE

Uitgave: Stichting Educatief Centrum
Medewerkers: drs.J.Beek, drs.H.Eggen, K.Elhorst, dr.J.v. Diggelen, H.Geurts, O.Kruijt, A. Knuistingh Neven, C.Laban, G.J.v.Lonkhuyzen, W.de Rooij, drs.D.H.Schlötz, H.Schouten, C.Steijger, E.M.v.d.Sijde, dr.P.v.Tend, J.Terweij, drs.K.Velt, dr.G.E.Willemsen
Vormgeving/Pre-press: Irma Slotboom, opgemaakt met het Atari Desk Top Publishing System.
Lithografie: Compenic Atari DTP
Redactie-adres: Postbus 386, 1270 AJ Huizen, tel.:02152-58388, fax 02152-69928
Abonnementen:
Nederland: ƒ 69,50 per jaar, AOW ƒ 59,50, WAO ƒ 59,50 (aansluitingsnummer opgeven), 14 tot 21 jaar ƒ 62,50 (geboortedatum opgeven), scholen ƒ 49,50.
België: zie onder. Overig buitenland ƒ 93,--.
Opgave: tel. 02152-58388 of Postbus 386, 1270 AJ Huizen.
Opzeggingen: uiterlijk 31 oktober van het lopende abonn. jaar.
België: verantwoordelijk uitgever voor België: vertegenwoordigd door M.Th. Soumillion, Massenetlaan 25, 1190 Brussel. Tel. 02/3459192.
Druk: Senefelder Misset

Mens & Wetenschap

Mens & Wetenschap verschijnt acht keer per jaar.
 ISSN 09210-559X



De voorplaat verwijst u deze keer niet naar een verhaal elders in dit nummer. De foto symboliseert de overgang van lente naar zomer en het ontstaan van nieuw leven in het dierenrijk. Onze fotograaf kwam bij zijn speurtocht naar die symboliek onder andere deze, zich uitbreidende, zwanenfamilie tegen. Foto ACS

INHOUD

Mens/Medisch

Natuur/Milieu





Ruimtevaart/Luchtvaart

Techniek/Informatica



EG-Liaison

Astronomie/Meteorologie

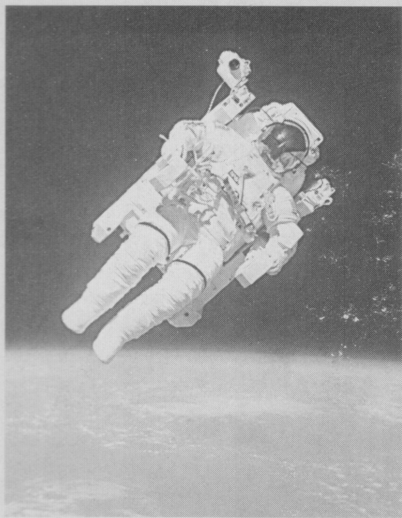
Lezersservice, agenda, tv

Discovery Channel

The Space Shuttle Pioneers

In 1981 vond er een opmerkelijk feit plaats in de ruimtevaarttechniek: de lancering van een her-bruikbaar ruimteschip. Tot dan toe gingen vaartuigen voor reizen naar de Maan maar één keer mee; de gigantische kosten daarvan leidden tot de bouw van de Space Shuttle. Het was een grandioze, complexe machine die als een raket opsteeg, zich vervolgens in de ruimte bewoog en tot slot zachtjes op Aarde landde. Dankzij een schild van duizenden hittebestendige tegels ging de terugreis naar de Aarde niet langer gepaard met complete vernietiging van het ruimteschip. In de vijf jaren die volgden werden vele ruimtereizen gemaakt en de astronauten voerden talloze experimenten uit, o.a. met gewichtloosheid. Verder werden er communicatie- en weersatellieten in de ruimte gebracht.
Beleef de opwinding van deze reizen met de astronauten mee, de unieke beelden, afkomstig van NASA, hebben gezorgd voor een fascinerende en humoristische film.
De uitzending is op dinsdag 21 juni van 22.00 - 23.00 uur.
De herhaling is op zaterdag 25 juni om 18.00 uur.

Heil Herbie



Een boeiende documentaire over de geschiedenis van de Volkswagen Kever. Deze auto met zijn ongebruikelijke uiterlijk was in de jaren '60 het vredessymbool bij uitstek van de hippiebeweging; hij figureerde zelfs als de aandoenlijke, met menselijke trekjes begiftigde Herbie in de bekende Disney films.
De uitzending is op vrijdag 3 juni van 20.00 - 20.30 uur.
De herhaling is op zondag 5 juni om 17.00 uur.

The Driven Man

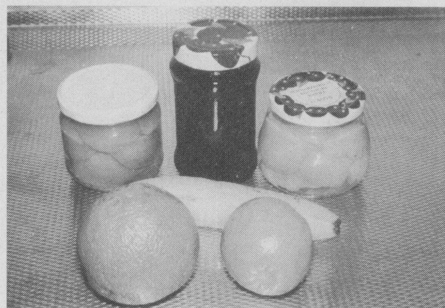
In deze komische film probeert Rowan Atkinson, de met een fabelachtige mimiek begiftigde komiek en hartstochtelijk autoliefhebber, het geheim achter de passie voor auto's te ontrafelen.
Achter de types die hij uitbeeldt zit eigenlijk steeds een dodelijk verlegen mens. Zodra deze echter achter het stuur van een auto plaatsneemt voltrekt zich een dramatische verandering.
In een poging deze obsessie te doorgronden praat Atkinson met handelaren van tweedehandsauto's, met de politie en met een opmerkelijke Londense taxi-chauffeur. Hij onthult op de divan bij de psychiater zelfs herinneringen uit zijn kinderjaren.
De uitzending is op vrijdag 17 juni van 20.00 - 21.00 uur.
De herhaling is op zondag 19 juni om 17.00 uur.

Binnenkort in Mens & Wetenschap

Deel 5 uit onze serie: de ontwikkeling van het leven op Aarde. Dit deel is het tweede deel van onze vorige aflevering over het Neo-Darwinisme. In deze aflevering wordt ingegaan op het ontstaan van nieuwe soorten. Aanpassing vindt uiteindelijk plaats in het DNA. Het erfelijke materiaal beslaat alle genen met hun varianten waardoor een soort de flexibiliteit heeft om evolutionair te reageren.

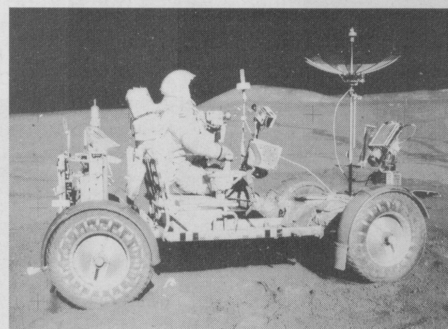
Rond de ziekte van Parkinson hangt nog altijd een wat geheimzinnig waas. In ons artikel over deze ziekte wordt ingegaan op het verloop van de ziekte vanuit de patiënt gezien, maar ook de ontwikkelingen in het centraal zenuwstelsel die de ziekte veroorzaken. Behandelingsvormen en nieuwe ontwikkelingen in de strijd tegen deze ziekte worden ruim onder de aandacht gebracht. Zeer deskundigen komen aan het woord.

Het gevaar uit een notedop is een verhaal over hoe de mens zichzelf in de loop der eeuwen heeft gevoed. Kleur, geur en smaak zijn voor de moderne mens niet meer voldoende. Dankzij de moderne chemie kunnen wij haar naar onze eigen wensen optimaal maken. Maar is de natuur zelf echt wel zo onschuldig?
Om dat te ontdekken mag u zeker dit verhaal niet missen.



In de maand juli van dit jaar zullen op de reuzenplaneet Jupiter een gigantische reeks inslagen te zien zijn. Deze zijn afkomstig van een, inmiddels in stukken gebroken, komeet zoals tot nu toe nog nooit te zien is geweest. Dit wordt het grootste astronomische spektakel van 1994. Voor de eerste keer zullen wij via de Voyager 2 getuige kunnen zijn van dit grootse gebeuren. Mens & Wetenschap zal u zo goed mogelijk informeren over de gevolgen van deze inslagen voor Jupiter.

Het is dit jaar 25 jaar geleden dat de mens voor het eerst in de geschiedenis voet op de Maan zette. Mens & Wetenschap wil dit feit niet ongemerkt voorbij laten gaan en zal er een uitgebreide reportage aan wijden.



De landbouw ziet kansen voor kunststoffen op plantaardige basis. Het lijkt een veelbelovende ontwikkeling: kunststoffen die van bacteriën, melkzuur of zetmeel gemaakt worden en dus biologisch afbreekbaar zijn. Volgens de milieubeweging legitimeren deze kunststoffen echter de wegwerpmaatschappij en de kunststofindustrie ziet de concurrentie van de landbouw met lede ogen aan.

Hoeveel de Aarde elk jaar warmer wordt als gevolg van menselijke activiteiten is niet bekend. Dat is niet zo vreemd, want soms lijkt de Aarde juist kouder geworden. Als het dan al warmer is; welk deel komt dan voor rekening van de mens en in hoeverre is het een natuurlijke fluctuatie. Het enige waar we een beetje zeker van zijn is dat ALS de Aarde gemiddeld één graad Celcius warmer wordt, de Alpen boven de 1500 meter minder sneeuw zullen krijgen.

En dan nog:

* Wielerhelmen en het nut er van.
* Bootjes met roomklopper.
* Zonnecellen.
* Varkens en stress.
* Botanische tuinen.
* Transuranen

en natuurlijk de vaste rubrieken zoals:
Het weer; de sterrenhemel; technovisie; The Discovery Channel; medische berichten; ruimteonderzoek; lezersservice.

DE VORMING VAN NIEUWE SOORTEN



Slangen waren in de loop der eeuwen erg succesvol in hun overlevingspogingen. Bij deze slang vallen de giftanden niet meteen op. Bij andere soorten, zoals de Cobra, zijn ze veel opvallender. Foto WNF/ H.D. Rijksen

Het jachtluipaard overleeft door zijn grote snelheid. Hierdoor is het in staat bijna alle prooien die voorhanden zijn te vangen. Daardoor is het ook in staat de jongen groot te brengen. Foto WNF



De pauw valt op door zijn fraaie verenkleed. Met zijn enorme staartveren pronkend is het een opvallende verschijning. Op deze foto is dat helaas niet te zien. Foto Dierenbescherming

John Beek

Evolutie speelt zich af op het niveau van de soort. Het is een proces van grote getallen. Tegelijkertijd speelt het zich af op een bijna onzichtbaar klein niveau: het genetisch materiaal DNA. In deze aflevering gaan we kijken naar populaties, veranderingen op DNA-niveau en naar de vorming van nieuwe soorten uit bestaande soorten. Kortom: het neo-darwinisme.

Dat evolutie uiteindelijk te maken heeft met het genetisch materiaal is niet meer dan logisch. Veranderingen worden vastgelegd en overerfbaar. Het opvallende is nu dat het vaak lijkt alsof dat erfelijke materiaal al "weet" wat er gaat komen. De kracht van levende organismen is juist dat ze zich weten aan te passen en in de veranderde situatie verder kunnen leven. Organismen zijn geen starre machines. De kracht van de soort ligt in de aantallen.

Drijvende kracht

In een vorige aflevering hebben we het al over de giraffe gehad. De reden dat de giraffen van tegenwoordig zo'n lange nek hebben is dat er ooit een diersoort was die gebruik ging maken van het feit dat het loof uit een boom kon halen waar andere dieren niet bij konden. In opeenvolgende nageslachten werd geselecteerd voor die lange nek, waardoor nu een geheel andere diersoort bestaat. Zo gaat het in zijn werk, ook al zijn er tot nog toe nooit fossielen gevonden van dieren met een nek met een tussenlengte. Organismen kunnen alleen overleven door zich te specialiseren. Specialisatie is een drijvende kracht voor soortvorming. Let er maar eens op bij het bekijken van natuurprogramma's: een dier of plant is altijd bij uitstek aangepast aan zijn omgeving, zijn manier van voedselvergaren en hij heeft een specifieke manier van voortplanten (waaronder het baltsgedrag en secundaire geslachtskenmerken).
De lange snuit en tong van de miereneter, de harde en stekelige cactussen, de lenige cheetah, de scherpe ogen en klauwen van de arend, de giftanden van een slang, de veren van de pauw... Pas als je erop gaat letten valt het je goed op.
Natuurlijk zijn de soorten niet direct bij hun

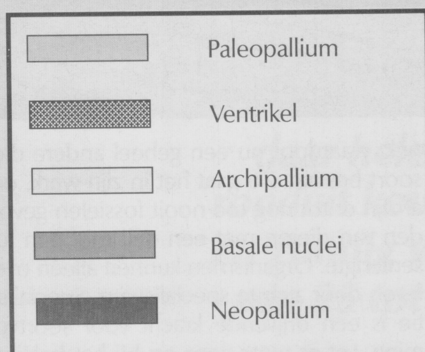
Cactussen zijn hard en stekelig. Zij bevatten veel vocht. Dat weten veel diersoorten ook. Om te overleven zijn zij in de loop der tijden aangepast aan hun leefomgeving.

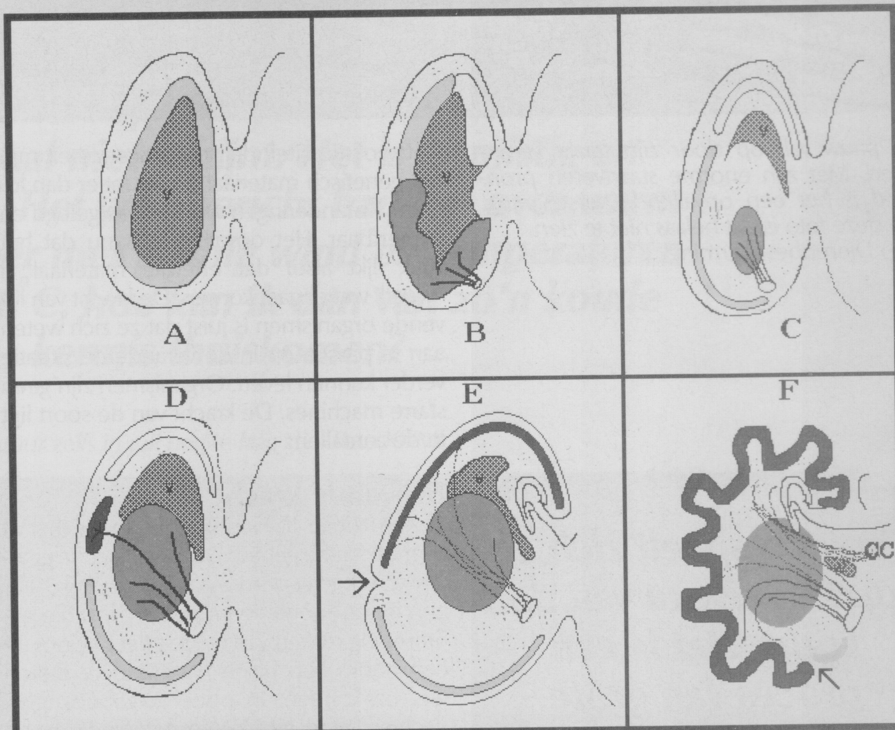


ontstaan aangepast aan hun omgeving. In de loop van opeenvolgende generaties overleven de best aangepaste exemplaren en die zorgen op hun beurt weer voor een nageslacht dat bestaat uit weer beter aangepaste individuen. Er zullen gerust ook minder goed aangepaste exemplaren tussen zitten, maar omdat ze door de harde natuur snel voorbij worden gestreefd door hun beter aangepaste soortgenoten, zullen ze in de regel niet de geslachtsrijpe leeftijd bereiken. Hun minder goed aangepaste genen krijgen zo geen kans zich door de populatie te verspreiden. Het is echter niet onmogelijk dat er een verandering in de situatie, het leefmilieu, optreedt waardoor die individuen en die het anders niet zouden halen nu juist worden bevoordeeld. Omdat ze iets 'anders' zijn, hebben ze een voordeel, waardoor zij juist wel de geslachtsrijpe leeftijd halen en hun kenmerken zich door de populatie zullen gaan verspreiden, ten gunste van de soort.

Denk niet zwart-wit

We moeten goed voor ogen houden dat de evolutie niet doelgericht te werk gaat. Ontwikkelende soorten weten niet van te voren hoe zij moeten evolueren om toekomstige milieuomstandigheden aan te kunnen. De natuurlijke variatie binnen de soort zorgt wel voor de flexibiliteit. Een mooi voorbeeld is dat van de berkespanner, een vlinder die in Engeland goed bekend is. In de tweede helft van de vorige eeuw bleek deze nachtvlindersoort ineens te bestaan uit meer donkere dan lichte exemplaren. Door de industriële revolutie waren de witte berkebasten donker geworden en vielen de lichte diertjes beter op waardoor ze sneller ten prooi vielen aan de vogels. De donkere exemplaren hadden het voordeel dat ze niet meer zo snel opvielen en gingen een groter bestanddeel vormen van de populatie. Eind van de vorige eeuw was 99 % van de soort donker. Maar buiten de industriecentra overheerste de lichte variant als vanouds. Een dergelijke verhouding werd ook





De hersenen worden beschouwd als een evolutionair hoogstandje. De ingewikkelde hersenen van de mens en andere hoge zoogdiersoorten zijn afgeleid van een verzameling kernen. In eerste instantie vormden de kernen van de lange zenuwuitlopers die de prikkels van de neus opvingen (nog duidelijk te zien bij de haai) een groepje. Dit werd de basis voor de hersenen zoals wij die kennen. Andere groepjes kernen kwamen in de buurt van de neus-zenuwkernen te liggen en gingen met elkaar interacteren. In de loop van de ontwikkeling van zeedier naar amfibie naar reptiel en uiteindelijk een lange weg naar de zoogdieren van vandaag ontwikkelden zich nieuwe gebieden die gespecialiseerde functies kregen. In de plaatjes is deze ontwikkeling aangegeven, alleen de linkerhersenhelft (in doorsnede) is afgebeeld.

A: De primitieve fase; het primitieve dier bevat slechts een groep kernen van de neuszenuw. In het midden (V) is een holte: de ventrikel. Er is geen sprake van functioneel onderscheid. De grijze massa in dit stadium (groen - zie de legenda) wordt paleopallium genoemd.

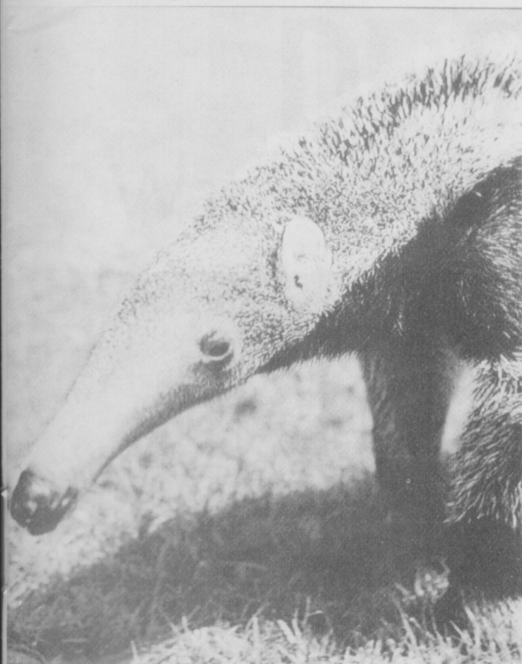
B: Bij amfibische dieren is sprake van meer onderscheid. Er zijn nieuwe gebieden bijgekomen: het archipallium (geel) en de basale kernen (blauw), ofwel het corpus striatum, welke de functie krijgt van associatiecentrum, en het heeft dan ook verbindingen naar allerlei hersenonderdelen.

C: In de fase van het primitieve reptiel zijn de basale kernen verhuisd naar het midden en de andere twee structuren nemen een positie in die meer naar buiten ligt.

D: Bij de meer ontwikkelde reptielen zien we dat er een nieuw onderdeel is ontstaan: het neopallium, en dit zal uiteindelijk de grote hersenen gaan vormen en een dominerende invloed uitoefenen.

E: Primitief zoogdier: Het neopallium heeft al een meer dominerende rol op zich genomen en sterke verbindingen naar andere hersenonderdelen. Het archipallium is gereduceerd tot een opgerold structuurtje: hippocampus. Het paleopallium vormt nog steeds een groot onderdeel van het geheel. De pijl in dit plaatje en het volgende plaatje geeft de grens aan tussen wel en niet tot de reuk behorende gebieden van de cortex.

F: Ontwikkeld zoogdier: Het neopallium is uitgegroeid tot de overheersende hersenstructuur: de cortex, uitgebreid en gevouwen. Om de twee grote hersenhelften goed met elkaar te laten communiceren is het corpus callosum (CC) ontstaan. Merk op dat alle hersenonderdelen uit voorgaande stadia nog altijd aanwezig zijn, zij het in minder geprononceerde mate. Het neopallium heeft alle functies op een hoger niveau naar zich toegetrokken, maar laat allerlei routineuze, 'onbewuste' functies over aan de oude gebieden. Doordat de ontwikkeling van de hersenen begon met de neuszenuw-kernen, zit bij ons ook de neus in het midden van het gezicht. Alle 'kopfuncties' zijn verzameld rondom de neus. Door deze ontwikkeling van het centrum van associatie ligt het voor de hand te veronderstellen dat geuren in ons leven een belangrijke associatieve rol moeten spelen - merkwaardigerwijze zijn we er ons niet van bewust.



De miereneter heeft een lange snuit en een zeer lange tong om zijn voedselbron te kunnen bereiken.
Foto Ned. Verg. van Dierentuinen.

De Afrikaanse zeearend komt nog maar in zeer kleine aantallen voor. Zijn woon/leefgebied wordt dan ook zwaar bedreigd door vervuiling van het water en de daarin levende voedselbronnen. Foto WNF



waargenomen in het Duitse Noordrijn-Westfalen, met als centrum Hamburg. Waar zich zware (verontreinigende) industrie vestigde ging de donkere variëteit overheersen, afhankelijk van de mate van verontreiniging. Wil dit nu zeggen dat het donkere milieu het ontstaan van donkere typen induceerde? Neen, zeker niet. Nader onderzoek aan vlindercollecties uit de eerste helft van de vorige eeuw bracht aan het licht dat de donkere vorm altijd al bestond. Kennelijk overheerste de lichte vorm omdat deze moeilijker was op te sporen door zijn belagers. Het toedienen van 'donker' voedsel aan de rupsen maakt hoegenaamd niets uit; het is puur een genetische kwestie.
Dit voorbeeld illustreert in een simpele vorm hoe evolutie werkt. Het lijkt alsof er altijd enkele exemplaren al van te voren zijn aangepast aan de nieuwe omstandigheden die weer dienen als uitgangspunt voor verdere ontwikkeling. In het geval dat de industriële vervuiling voor bijv. een rode verkleuring van de berkebast had gezorgd waren beide variëteiten er wellicht aan onderdoor gegaan. Iets dergelijks heeft zich in de loop van de wereldgeschiedenis ontelbare malen afgespeeld. Toen de dinosaurussen uitstierven kwamen nieuwe leefruimten vrij voor de goed aangepaste zoogdieren, zodat deze de kans kregen zich te ontwikkelen en uit te groeien tot een groot aantal soorten die de wereld gingen domineren. Veel soorten zijn inmiddels verdwenen doordat ze zich niet (tijdig) konden aanpassen aan een veranderende omgeving, of omdat ze werden weggeconcurreerd door een soort die beter was aangepast. De buideldiersoorten hebben zich op het eiland Australië ongestoord kunnen ontwikkelen omdat beter aangepaste zoogdiersoorten hen niet konden beconcurreren.

Flessehals ontwikkeling

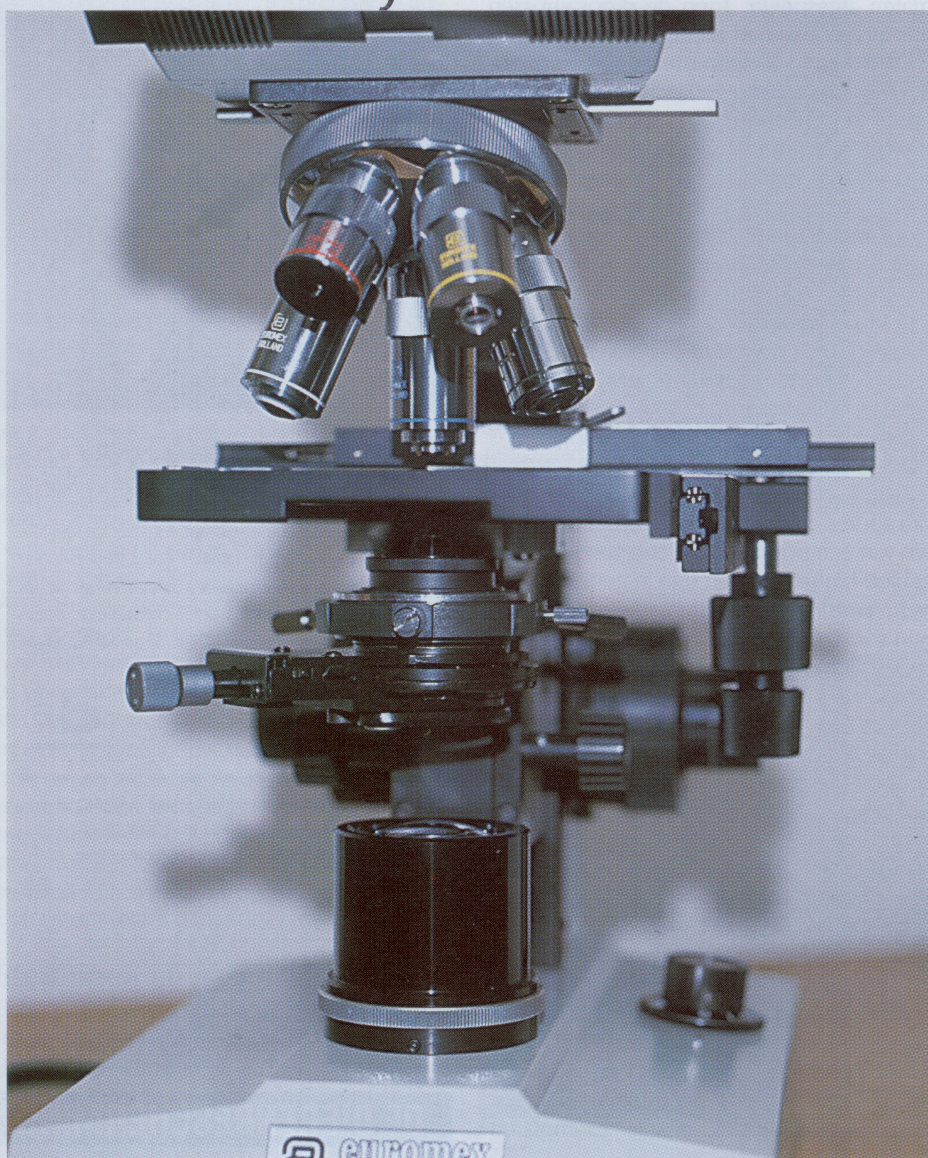
Daarmee komen we op een andere manier van soortvorming: de pionierende exemplaren van een populatie die een geheel nieuw gebied binnengaan en dan in genetisch opzicht worden afgesneden, geïsoleerd, van hun soortgenoten. Uit een vorige aflevering kunt u zich wellicht de "Darwin-vinkjes" nog herinneren: de Galapagos-eilanden zijn enkele malen 'ontdekt' door de vinkjes van het vaste land, die er een nieuw leven begonnen. Ze pasten zich aan aan de nieuwe manieren van voedselvergaren, hetgeen voornamelijk gevolgen had voor de vorm van de snavel, en daardoor ontstonden enkele nieuwe soorten vinkjes. Zo'n ontdekkings- en veroveringstocht verloopt natuurlijk lang niet altijd succesvol, maar soms kan een kolonist zich wel vestigen en aanpassen. De cheetah is bijvoorbeeld op een gegeven moment door een 'bottleneck' gegaan: de huidige genetische spreiding binnen de soort is uiterst gering, een teken dat er eens nog slechts enkele exemplaren overgebleven moeten zijn die weer voor de huidige populatie hebben gezorgd.
De meeste dieren hebben ieder jaar een nieuwe generatie, dus zal er regelmatig een nakomeling zijn die weer beter is toegerust. Dit kolonisatie-principe geldt voor dieren, maar ook voor planten. De omgeving dwingt de koloniserende individuen om zich snel aan te passen en te veranderen. Waren ze binnen de originele populatie gebleven, dan was er juist een druk geweest om NIET te veranderen. Een nieuwe omgeving oefent vaak een sturende invloed uit op de bevolking ervan. □

Microscoperen
als vrijetijdsbesteding



De 3 kleine objectieven links op de foto zijn Russische apochromatische objectieven. De 3 objectieven rechts zijn moderne semi-plan achromaten.

Iets over objectieven



Henri Schlötz
Foto's van de auteur

Hoewel je dat niet op het eerste gezicht zult zeggen lijkt een microscoop op een diaprojector. Bij een diaprojector gaat er een sterke lichtbundel door een fotografische afbeelding. (dia betekent "door" in het latijn) Bij een microscoop gaat er op een vergelijkbare wijze licht door het preparaat.

De gang van het licht in een microscoop. Het licht komt uit het verlichtingsapparaat in de voet, wordt door de condensor gebundeld in het preparaat. Het objectief vormt hiervan een vergroot lichtbeeld dat het oculair (niet op de foto) verder vergroot aan ons oog doorgeeft.

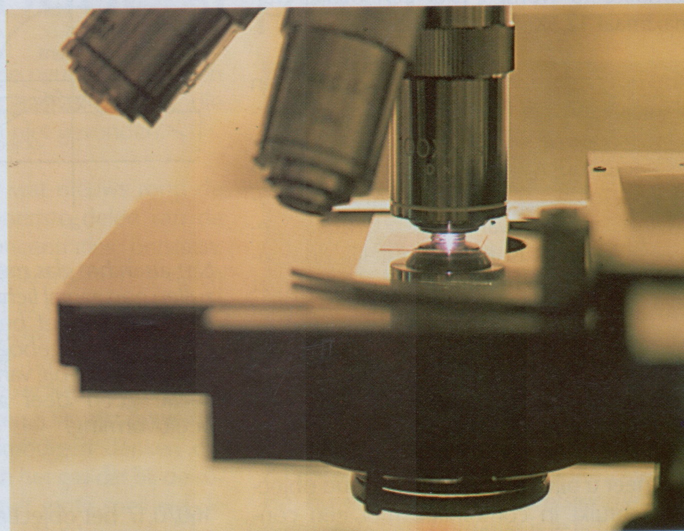
Het verschil zit in de beeldvorming. Een diaprojector vormt een sterk vergroot reëel beeld van de dia op een scherm.
Een microscoop vormt een vergroot virtueel (lucht)beeld ergens in de tubus ter hoogte van het oculair. Het beeld wordt als het ware in de lucht geprojecteerd. Het grote verschil met een diaprojector is dat we een oculair nodig hebben om het beeld zichtbaar te maken.
De totale vergroting van een microscopisch beeld kan eenvoudig berekend worden door de vergrotingsmaatstaf van het gebruikte objectief te vermenigvuldigen met de vergroting van het oculair. Bij gebruik van een 40X objectief en een 10X oculair komt de totale vergroting daarmee op 400X.
Het is echter helaas niet zo dat de totale vergroting oneindig kan worden opgevoerd door steeds sterkere objectieven met sterke oculairen te combineren.

Grenzen

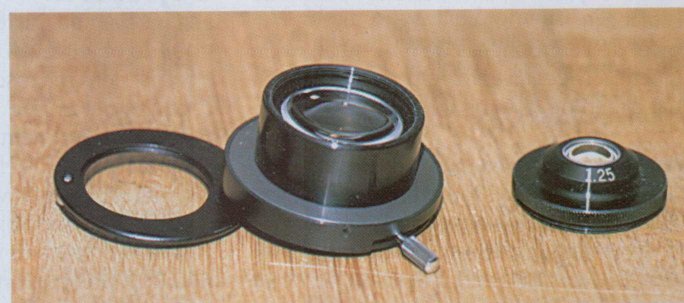
Aan de maximaal realiseerbare vergroting wordt een grens gesteld door de Numerieke Apertuur.
Met dit door Ernst Abbe geïntroduceerde begrip wordt de openingshoek van het objectief bedoeld. Anders gezegd de mate waarin het objectief in staat is licht binnen te laten.
(Abbe was hoogleraar in de natuurkunde aan de universiteit van Jena. Zijn berekeningen stelden Carl Zeiss in staat kwalitatief hoogwaardige microscopen te fabriceren.)
De formule van de numerieke apertuur luidt: N.A.=n x sin u

*n is de brekingsindex van de stof tussen het objectief en het dekglas. (Voor lucht is dit 1; voor water 1,33 en voor immersie-olie 1,51)
*u is geeft de hoek weer tussen de optische as van het objectief en de uiterste lichtstraal die nog net door het objectief wordt opgenomen.

Theoretisch is deze maximaal 90^0 (de helft van 180^0).
Dat de vergroting van een objectief niet onbeperkt kan zijn houdt met deze openingshoek verband.
U kunt zich voorstellen dat een objectief slechts in één richting kan kijken. Zelfs indien het objectief in staat is "vanuit zijn uiterste ooghoeken" te kijken zal de maximale openingshoek nooit meer dan 180 kunnen bedragen.
Het is technisch (nog) niet mogelijk objectieven te ontwerpen die een grotere openingshoek hebben dan 140^0. Omdat de sinus van de helft van 140^0 gelijk is aan 0,94, zal de numerieke apertuur van zo'n objectief zonder water of immersie-olie niet meer kunnen bedragen dan 0,94.
Een waterimmersie-objectief zou een N.A. van 0,94 X 1,33= 1,25 en een olieimmersie-objectief zou maximaal 0,94 X 1,51= 1,43 kunnen halen.



Een druppel immersie-olie maakt als het ware van het preparaat en het objectief één geheel. Door het ontbreken van glaslucht-overgangen gaat er vrijwel geen licht verloren.



Een vaak onderschat onderdeel van de microscoop is de condensor. Voor gebruik in combinatie met objectieven die een geringe N.A. hebben dient de toplens er te worden afgeschroefd. Wanneer dit niet gebeurt wordt uitsluitend het centrum van het beeld uitgelicht.

Drie verschillende oculairen.
Het kleine oculair links is een foto-oculair of projectief. Het middelste oculair is een gewoon groothoek-oculair. Rechts een compensatie groothoek-oculair voor gebruik in combinatie met apochromatische objectieven. Vaak zijn ze ook goed bruikbaar met sterke achromaten.



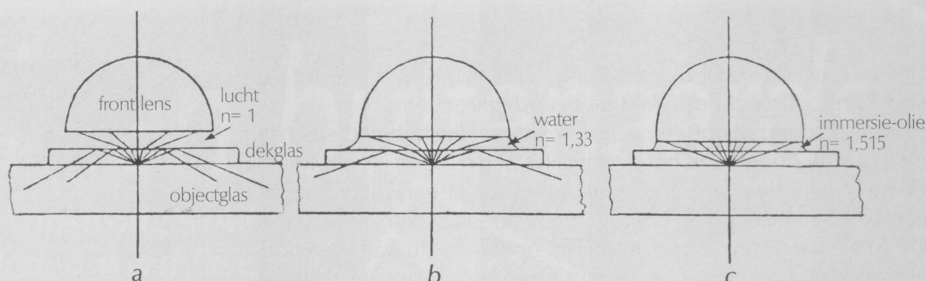
Scheidend vermogen

Een ander begrip dat in dit verband gebruikt wordt is het scheidend vermogen. Dit is de eigenschap om de twee dicht bij elkaar gelegen punten nog van elkaar te kunnen onderscheiden.
U kunt zich voorstellen dat het scheidend vermogen begrensd wordt door de golflengte van het licht. Voorbij een bepaalde vergroting zullen er geen details meer zichtbaar worden. Verder vergroten is dan ook zinloos. Bij elke sterkere vergroting wordt alleen maar de onscherpte beter zichtbaar. Dit noemen we een loze vergroting.
Het is daarom zinloos om te trachten met sterke oculairen de totale vergroting te verhogen. Als vuistregel kunt u aan houden dat een vergroting van meer dan 1000X de N.A. weinig zin heeft.
Wanneer u bijv. een 10X objectief met een N.A. van 0,25 gebruikt kunt u dat combineren met een oculair dat niet meer vergroot dan circa 25X.
Immers (1000 X 0,25): 10 = 25. De maximaal haalbare vergroting komt daarbij op 250X.

Een 100X objectief (N.A. 1,25) kan dus gecombineerd worden met een oculair van maximaal 12,5X.

Hoe hoger de numerieke apertuur van een objectief, des te beter het scheidend vermogen. Het zal duidelijk zijn dat de numerieke apertuur van een objectief slechts dan volledig tot zijn recht komt wanneer de numerieke apertuur van de condensor ongeveer even groot is. Het is namelijk de condensor die het licht bundelt en ervoor moet zorgen dat de frontlens van het objectief voldoende licht ontvangt.
De meeste condensors bieden de mogelijkheid de toplens af te schroeven. Dit is soms nodig om de N.A. van de condensor aan te passen aan die van het gebruikte objectief. Wanneer u bijv. een zwak vergrotend objectief gebruikt in combinatie met een condensor met een hoge N.A., zult u zien dat alleen het midden van het beeld wordt uitgelicht. Door de top van de condensor te verwijderen lost u dit probleem op.
Aan de objectieven kunt u zien waartoe ze in staat zijn.
Zowel de vergroting als de N.A. staan in de objectieven gegraveerd. Op de condensor staat alleen de N.A. bijv. 1,25.

Wanneer in het objectief gegraveerd staat
SPL S40X/0,65
160/0,17 DIN dan betekent:
SPL semi-plan d.w.z. geeft een vrijwel vlak beeld tot aan de rand. Wanneer er PL of plan op het objectief staat betekent dit dat het beeld van rand tot rand geheel vlak is.
S40X/0,65 een verend objectief met een vergroting van 40X en een numerieke apertuur van 0,65.



Net als in het glas met water zullen een aantal lichtstralen de frontlens niet bereiken. Zij worden afgebogen en nemen als gevolg van de reflectie geen deel aan de beeldvorming.

Als gevolg van de grotere brekingsindex van water volgt het licht een minder gebroken weg. Er wordt minder licht teruggekaatst.

Wanneer we een medium gebruiken dat dezelfde brekingsindex heeft als glas gaat het licht in een rechte lijn naar de frontlens van het objectief. Er gaat geen informatie verloren.

160/0,17 het objectief is afgestemd op een tubuslengte van 16 cm en is gecorrigeerd voor gebruik met dekglaasjes van 0,17 mm dikte.

Objectieven

Het hart van de microscoop wordt gevormd door de objectieven. Zonder goede verlichting, is een microscoop ernstig gehandicapt, zonder goede objectieven is het een nutteloos instrument.
De kwaliteit van een microscoop staat of valt met de kwaliteit van de objectieven. Het is beter één goed objectief bijv. een 20X aan te schaffen dan een revolver met 4 minderwaardige objectieven.
Een goed objectief moet:
-Een hoog scheidend vermogen hebben; m.a.w. het moet in staat zijn punten die dicht bij elkaar gelegen zijn gescheiden weer te geven.(een hoge N.A. hebben)
-De weer te geven punten zonder vertekening afbeelden. Een punt mag geen streep worden.
-Een scherp beeld geven van rand tot rand.

Helaas bestaan er geen objectieven die zonder fouten zijn. Wel zijn er objectieven die zo gecorrigeerd zijn dat de lensfouten niet of nauwelijks zijn waar te nemen.
Oplopend in kwaliteit, maar ook in prijs zijn er (plan)achromaten, (plan)fluorieten ook wel half(plan)apochromaten genoemd en (plan)apochromaten.

Achromatische objectieven

De meeste microscopen zijn uitgerust met achromatische objectieven. Over het algemeen bevatten ze tussen de 2 en de 6 lenzen. Ze zijn voor het geelgroene deel van het spectrum gecorrigeerd.
In geringe mate vertonen ze kleurfouten in het blauwviolette - en het rode deel van het spectrum. Als gevolg van een geringe beeldwelving is het beeld niet van rand tot rand vlak. Deze objectieven zijn te gebruiken met goedkope Huygens-oculairen.
Vanaf een N.A. van 0,65 voldoen ook compensatie-oculairen.

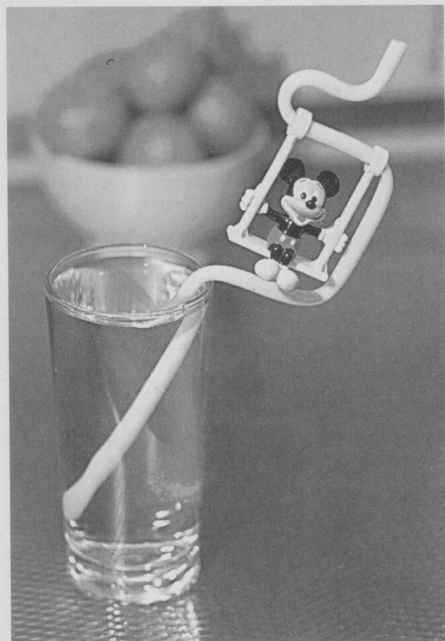
Fluoriet-systemen of halfapochromaten

Deze objectieven staan voor wat hun kwaliteit betreft in tussen de achromaten en de apochromaten. De kleurafwijking is sterk verminderd door in het lenzensysteem een lens uit synthetisch vloeispaat op te nemen. De N.A. is iets hoger dan bij achromaten.

Apochromatische objectieven

Dit zijn de beste maar tevens de duurste objectieven. Ze zijn gecorrigeerd dat de kleuren blauw, groen, geel en rood.
Ze leveren voor ons oog een beeld dat vrij is van kleurfouten omdat tenminste 3 kleuren die tezamen voor onze waarneming wit vormen, in één vlak liggen.
Voor het maken van foto's zijn deze objectieven dan ook het meest geschikt. De restfouten die optreden worden door de bijbehorende compensatie-oculairen weggenomen. Behalve dat apochromatische objectieven vrij zijn van kleurvertekening, hebben ze ook een hogere N.A. waardoor ze ook meer details van het preparaat laten zien.
Het tweede objectief van links (foto 4) is een apochromaat met een vergroting van 20X. Het heeft dezelfde N.A. als het derde objectief dat een gewone 40X achromaat is met een N.A. van 0,65.
Hoewel Abbe reeds rond 1880 het principe van de apochromatische objectieven heeft beschreven hebben apochromatische objectieven pas de laatste jaren ook hun intrede gedaan in de fotografie.
De reden hiervan was dat het tot voor kort niet mogelijk was fluoriet-kristallen van voldoende grootte te vinden of te produceren. Met het oog op de afmetingen van een microscoopobjectief was dat uiteraard eenvoudiger.
Hoewel de reclamemensen van de fotografie de indruk willen wekken dat apochromatische objectieven de uitvinding van de eeuw zijn, is dat slechts ten dele waar. De realiteit is dat pas nu voor camera's een optische kwaliteit beschikbaar is waar microscopisten reeds meer dan een eeuw over beschikken. □

Het rietje in dit glas met water lijkt te zijn gebroken. Het rietje is echter heel maar het licht wordt gebroken door de overgang van water naar lucht.



NU; wat betekent dat nou?

Het woord NU wordt in heel veel tekstsituaties gebruikt, maar wie vraagt naar de betekenis van NU of NOU, zal merken dat er eigenlijk geen eenduidig antwoord is.
Nu wordt het meest "vertaald" als het woord dat bijvoorbeeld logisch past in het rijtje: gister-nu-morgen.
Maar wat betekent het dan in zinnen als:
-Wat heb ik daar nou aan?
-Deze vrouw nu, bleek een spionne.
-Waar was dat nou voor nodig.
-Nou, dat ben ik niet met U eens.
-Nu; waar wacht je nog op?.
Met name voor mensen die het Nederlands niet als eerste taal spreken, kan een woordje als "nu" grote problemen geven. NU en NOU lijken in verschillende zinnen -zoals hierboven- totaal verschillende betekenissen te hebben.
Daar heeft drs. Saskia van As nu eens onderzoek naar gedaan aan de universiteit van Amsterdam en met steun van de NWO-stichting voor taal, spraak en logica (TSL). Zij kwam tot de slotsom dat NU niet een X-aantal betekenissen heeft, maar in wezen slechts één. Maar die ene betekenis staat niet in het woordenboek.
Het is dan ook geen betekenis zoals een woordenboek dat bedoelt.
Waar het bij het woordje NU om gaat is dat er een "eigen werkelijkheid" van de spreker mee naar voren wordt gehaald. Met andere woorden: De betekenis van "nu" is van minder belang dan de gebruikswaarde ervan.
Er wordt met die "persoonlijke gebruikswaarde" of "eigen werkelijkheid" een vrij vaag idee bedoeld dat duidt op een eigen, dramatische kracht die de spreker probeert toe te voegen aan de zin.

Een mooi voorbeeld:
-Nou, daar heb ik geen zin in.
-Ik heb daar nou geen zin in.
In de tweede zin wordt eenvoudig gezegd dat de spreker er op dit moment geen zin in heeft. In de eerste zin geeft de spreker met extra kracht aan er geen zin in te hebben.
Volgens Saskia van As is het heel nuttig om woorden te omschrijven op deze veelomvattende manier omdat het daarmee mogelijk wordt meer te zien in teksten waarin woorden als NU voorkomen.
Vooral voor mensen die vanuit een ander taalgebied komen zou zo'n gebruikswaarde beschrijving heel nuttig zijn bij het lezen van romans. Maar overigens niet alleen voor buitenlanders. Ook Nederlands sprekenden zullen een schrijver beter waarderen als zij begrijpen waarom er "nu stond de meester op...." staat en niet "toen stond de meester op....".
De volgende vraag is natuurlijk of er verschil bestaat tussen NU en NOU. Het lijkt van niet, maar toch:..
Men zegt nooit: "Nu, moe", of "asjemenu".
Zo zegt men altijd: "tot nu toe" en nooit "Tot nou toe".
Toch concludeert Saskia van As dat Nu en Nou hetzelfde betekenen. Het zijn dialectvarianten waarbij NU gebruikt werd in het Westvlaams (de zuidelijke Nederlanden) en NOU in de noordelijke Nederlanden en Brabant. In de 17e eeuw trokken veel rijke kooplieden uit het in Spaanse handen gevallen zuiden naar het noorden en zo ontstond er een vermenging, waarbij NU in de "betere" kringen werd gezegd en NOU door het gewone volk werd gebezigd. (net als bij DUWEN en DOUWEN).
Er komen in het Nederlands wel meer woorden voor die net als NU een wijd gebruik kennen: "zeker" is er zo een. In september hoopt de drs. haar proefschrift over "nu" af te hebben.
□

Gezondheidsrisico's bij verwijderen van verf

Het verwijderen van oude verflagen is een ongezonde klus. Naast de traditionele verfafbijtmiddelen komen er steeds meer 'groene' afbijtmiddelen op de markt voor doe-het-zelvers. Deze middelen zijn vriendelijker dan de traditionele afbijtmiddelen. Het verwijderen van verf door afschuren geniet echter de voorkeur.
Dit blijkt uit een onderzoek van de Chemiewinkel van de Universiteit Amsterdam naar de verwijdering van verf door doeher-zelvers in opdracht van de consumentenorganisatie Konsumenten Kontakt. In het onderzoek is de toepassing van verfafbijtmiddelen, de gezondheidsrisico's en de milieuaspecten onderzocht.
De nieuwe afbijtmiddelen bevatten geen methyleenchloride en worden daarom vaak als 'groen' getypeerd. In de traditionele afbijtmiddelen zit wel methyleenchloride. Deze stof verdampt erg snel, waardoor in een slecht geventileerde ruimte snel een gezondheidsschadelijke concentratie ontstaat. De voornaamste klachten die zullen optreden zijn hoofdpijn, duizeligheid en een geïrriteerde keel. De gezondheidseffecten zijn van voorbijgaande aard als tijdig frisse lucht wordt ingeademd. Hartpatiënten zijn een gebruikersgroep met een extra risico. Bij deze mensen kan pijn in de borst optreden.
De oplosmiddelen in de 'groene' afbijtmiddelen zijn minder kwalijk. De stoffen zijn niet alleen minder giftig, maar verdampen ook veel minder snel. Het risico van inhaleren van de schadelijke dampen is hierdoor vele malen lager dan van de traditionele afbijtmiddelen. Het voornaamste gezondheidseffect dat op kan treden is irritatie van de luchtwegen.
Een duidelijke voorkeur voor één van de twee typen afbijtmiddelen vanuit milieuoogpunt is er niet. Beide produkten leveren een geringe bijdrage aan smogvorming. Elk afbijtmiddel geeft als restprodukt een hoeveelheid chemisch afval.
Naast het verwijderen van verflagen door afbijtmiddelen wordt ook nog ingegaan op het afschuren en afbranden van verflagen. Deze twee methoden zijn ook niet zonder risico. Het stof dat bij het schuren vrijkomt



Foto ACS

werkt irriterend op de ademhalingswegen. Het zelfde geldt voor het vrijkomen van schadelijke dampen tijdens het afbranden van een verflaag. De effecten op het milieu zijn gering.
Alle aspecten in overweging nemende heeft het afschuren van oude verflagen de voorkeur. Voorwaarde is dat men gebruik maakt van een stofkapje en voldoende tijd neemt voor deze vervelende klus. Als het schuren van slecht verwijderbare verven niet werkt, is een afbijtmiddel zonder methyleenchloride een goede tweede keus.
Nadere inlichtingen: Chemiewinkel Universiteit van Amsterdam. Tel. 020-5256591.
(WdR) □

EILAND VAN DINOSAURIERS EN REUZENAMMONIETEN

Een geologische vakantie op Wight

Dr. J. van Diggelen

Niet ver van de Engelse zuidkust ligt het schitterende eiland Wight vol prachtig natuurschoon, veel bezienswaardigheden en een lange afwisselende geschiedenis.



In de afzettingen uit die tijd vindt men dan ook vruchten van bomen, die op het land er omheen groeiden. Deze fossiele sparappel zit ingebakken in ijzerzandsteen.



Australiceras gigas is een reusachtige ammoniet, waarvan het opgerolde gedeelte in veel gevallen ontbreekt. Het transport van deze zware fossielen via de hoge Chines naar boven is geen eenvoudige zaak. Het lucifersdoosje naast het fossiel geeft een indruk van de afmetingen.



In de omgeving van Atherfield Point, een uitstekende kaap aan de westkust van Wight, bevindt zich in het klif het "Lobster Bed" waar de fossiele kreeft Meyeria is te vinden, die rechts boven in deze steen te zien is.



Het ca. 400 vierkante kilometer grote eiland is vanuit Engeland in een half uur met een van de auto-veren te bereiken. Het heeft zijn bezoekers zoveel te bieden, dat het de naam "Treasure Island" zeker verdient. Bovendien maken het gunstige klimaat en de vele uren zonneschijn de zuidkust tot een haast subtropisch paradijs.

Geschiedenis

Kastelen, musea en landhuizen weerspiegelen de geschiedenis van dit eiland. Landhuizen, zoals die van Arreton, Barton of Appuldurcombe getuigen van een rijk verleden. Even buiten het stadje Newport ligt hoog boven deze stad Carlsbrooke Castle. Eens resideerde hier de gouverneur van het eiland en koning Charles I werd hier in 1647 gevangen gehouden. Osborne House in East-Cowes was eens het geliefde vakantieoord van koningin Victoria. Het is in



Fraaie stranden en een subtropische flora zijn volop te vinden langs de steile zuidoostkust van Wight.

Onder: Resten van sauriërs, maar ook enorm grotendeels uitgerolde ammonieten, die miljoenen jaren geleden leefden, zijn te vinden aan de zuidwestkust. Het is hier meestal erg stil.

de zomer te bezichtigen en wordt omringd door fraaie tuinen. Maar ook leuke huisjes met rieten daken, oude kerkjes, theetuinen en de dorpspub, vormen de kern van de meeste schilderachtige dorpjes op dit eiland, dat soms als Engeland in miniatuur beschreven wordt.

Honderd kilometer klif

Zij die belangstellen in het verre verleden, in de fossielen, die getuigen van het leven miljoenen jaren geleden, kunnen op dit eiland veel genieten.

Sinds het begin van de 19e eeuw hebben de plaatsen langs de kust van het eiland, waar de fossielhoudende gesteenten blootliggen, met in alle lagen fossielen, voortdurend zowel beroepsgeologen als amateurs gelokt. Ondanks deze stroom van bezoekers en verzamelaars worden er nog steeds nieuwe fossielen ontdekt.

De afgelopen winter trakteerde het tv-journaal ons nog op een reportage over de vondst van een grote dinosauriër.

De meer dan 100 km lange klifkusten zijn bijna allemaal toegankelijk voorzover bij eb aan hun voet een stuk strand droogvalt. Klauterpartijen zijn daarbij niet altijd te vermijden. Op veel plaatsen liggen er bij eb brede stranden, die het onderzoek van het klif vergemakkelijken.

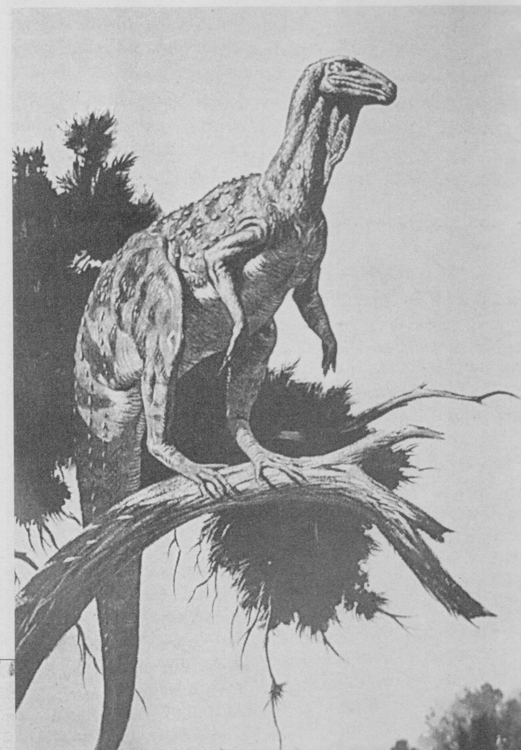
Het hele eiland bestaat uit sedimentaire gesteenten, dat zijn gesteenten, die ontstaan zijn door afzetting van zand, klei of kalk in bijvoorbeeld door de zee bedekt gebied. We kunnen het eiland ruwweg verdelen in een jonger noordelijk deel en een zuidelijk gedeelte met oudere lagen, die voornamelijk uit de geologische periode Onder- en Boven-Krijt stammen. In de gesteenten van Wight is ongeveer de laatste 120 miljoen jaar van de geologische geschiedenis vastgelegd.

Krijtperiode en dinosauriërs

Ongeveer 120 miljoen jaar geleden, tijdens het Onder-Krijt, toen de oudste gesteenten die op Wight te vinden zijn werden afgezet, was het verloop van de kust hier heel anders dan nu. Het tegenwoordig zuidelijke deel van het eiland en het daaraan grenzende zeegebied van het Kanaal vormden toen een groot dal, waardoor een brede rivier, omzoomd door enorme moerassen, noordoostwaarts stroomde. Ten noorden van dit rivierdal lag een rij lage heuvels. Periodieke overstromingen van dit stroomgebied transporteerden na hevige regens massa's modder en zand stroomafwaarts naar het westen en dat werd dan in lagere delen afgezet. Deze zanden en kleien zijn verhard en verkit en vormen nu het gesteentepakket dat de geologen de Wealden Groep noemen.

De lagen uit de Wealden Groep op Wight vormen voor Europa een van de rijkste lagen met allerlei overblijfselen, zoals delen van skeletten van dinosauriërs. Het waren meestal planteneters, maar ook enkele soorten kleine vleeseters met fraaie Latijnse namen.

Sommige planteneters onder die sauriërs waren verwant aan de bekende Brachiosaurus en liepen gewoonlijk op vier poten. Daarnaast is op Wight vooral de Iguanodon aangetroffen, die in zijn ruststand op achterpoten en staart rustte en zo enigszins aan een kangoeroe deed denken. Afdrukken van zijn drietenige achterpoten zijn op veel plaatsen in de Wealden-lagen van Wight aangetroffen. Van de kleinere verwant van de Iguanodon, de anderhalve meter grote Hypsilophodon zijn op Wight twee complete skeletten en een jong dier gevonden. Hij heeft viertenige achterpoten en lange vingers en tenen. Aanvankelijk dacht men dan ook dat het een boombewoner was, maar dat is waarschijnlijk onjuist. Al deze dieren



Van de anderhalve meter lange op een boomkangeroe lijkende dinosauriër Hypsilophodon zijn op Wight enkele complete skeletten gevonden. Waarschijnlijk waren het fruiteters.

In het Wealden landschap van 120 miljoen jaar geleden domineerde de Iguanodon. Op Wight is een compleet skelet van deze dinosauriër gevonden. Het is een iets kleinere soort Iguanodon dan die waarvan bij Bernissart in België 20 exemplaren zijn aangetroffen. (Naar een schilderij in het British Museum of Nat. History).



dwaalden door de weelderige bossen met coniferen, boomvarens en cycadeeën, die toen op de hogere delen van het brede dal groeiden. Het klimaat was toen op onze breedte tropisch.

De zuidwestkust

Wie zelf op zoek wil gaan naar resten van sauriërs kan dat het beste aan de zuidwestkust van Wight doen. Langs deze betrekkelijk onbebouwde kust loopt een tamelijk rechte autoweg en op verscheidene plaatsen zijn goede parkeergelegenheden. Daar stoppen ook de beroemde dubbeldekkers van de plaatselijke busdiensten. Hier kunnen we afdalen naar het strand via een van de "Chines", die met naam staan aangegeven. Het woord "Chine" is afkomstig van het Angelsaksische woord "cine", dat spleet of ravijn betekent.

Bij Hanover Point bevindt zich het zogenaamde "Pine Raft" een verzameling resten van boomstammen, die zijn versteend en nu een geologisch monument vormen. Er zijn toegangen bij Brook Chine en bij Shippards Chine. Loop vanaf Brook Chine westwaarts; de kliffen behoren hier tot het Wealden en bestaan uit veelkleurige kleisteen. Bij Hanover Point duikt bij laag tij een rif van zandsteen uit het water op. Op deze zandsteen voor op het strand ligt het "Pine Raft". Verspreid langs de westkant van het rif liggen talrijke brokken versteend hout, waarvan sommige meer dan 4 m lang zijn. Delen van boomstammen liggen er verspreid op het platform. Het meeste hout is afkomstig van een primitieve conifeer. Sommige stammen zijn verkoold, maar andere zijn fraai geconserveerd met jaarringen en celstrukturen. De versteende boomstammen zijn niet altijd gemakkelijk te herkennen, omdat ze gewoonlijk bedekt zijn door een dik pakket zeewier.

Ten westen van Hanover Point is een reeks rood gevlekte kleisteen met soms plantenresten ontsloten. Veel van de terrassen langs de kust vertonen voetsporen en sleepsporen van sauriërs. In de lagen om Hanover Point zijn in de laatste jaren ook tanden van krokodillen gevonden. In de aangrenzende lagen komen ook de kleine kogelvormige tandjes van de schelpentende vis Lepidotes voor en versteende sparappels en hazelnoten. Hier kan men op zoek gaan naar botten en tanden van sauriërs.

Reuzen onder de ammonieten

Ongeveer 110 miljoen jaar geleden begon de zee vanuit het zuiden op te dringen en de laatste Wealden-gesteenten werden afgezet in een enorme lagune. Het op de Wealden Groep volgende Lower Greensand werd dan ook afgezet op de bodem van de aanvankelijk nog ondiepe zee. Het Lower Greensand bestaat voornamelijk uit zandsteen met enkele dunne kleilaagjes. Het vormt de bodem van het grootste gedeelte van het zuidelijk deel van Wight. Waar het Lower Greensand de kust bereikt, vormt het hoge terrasvormig gebouwde kliffen. Een eerste verkenning daarvan kan beginnen via de Whale Chine, ook aan de zuidwestkust, met een ruim parkeerterrein. Hier zijn lagen bestaande uit fraai gekleurde ijzerzandsteen van het Lower Greensand te zien. De steenrichels bij de mond van Whale Chine bevatten concreties, steenbrokken waarin allerlei fossielen kunnen zitten, waarvan de meest spectaculaire de grote ammonieten Australiceras en Tropaeum zijn.

Behalve allerlei resten van dinosauriërs, zoals botten, maagstenen en tanden is langs de westkust van Wight ook veel fossiel hout te vinden. Een hoogtepunt is ongetwijfeld de grote verzameling restanten van fossiele boomstammen van de conifeer Dadoxylon, die bij Hanover Point zijn te bewonderen.



Daarnaast zijn er echter nog allerlei andere soorten ammonieten en een zeer fijn gestreepte Nautilus. Ze zitten in enorme steenbrokken, zodat transport ervan een hele zware klus is. Behalve ammonieten zijn er brachiopoden en grote oesters.

Australiceras, met een deels bijna rechte woonkamer, is een zeer bijzondere deels uitgerolde ammoniet. Tropaeum, die evenals Australiceras hogere ribben eerst op de woonkamer ontwikkelde, is ook gedeeltelijk uitgerold en nog groter, maar nergens vrijwel recht. De woonkamer begint ongeveer daar, waar de uitrolling inzet.

Noordwaarts gaande, in de richting van Atherfield Point, zijn in het klif soms twee banden te zien van grote grijze zandige kalkconcreties, die "The Crackers" genoemd worden. De 6 m dikke laag zeeklei, direkt onder The Crackers, bevat de kreeft Meyeria magna, een geliefd verzamelobject. Naar deze kreeft wordt deze laag het Lower Lodster Bed genoemd. Vooral na hevige regens liggen er soms brokken van de Crackers op het strand. Ze bevatten ook krabben, schelpen, slakken en ammonieten.

Wight biedt nog veel meer

Het laatste deel van het Krijtperiode komt op Wight voor in de vorm van een zeer dik pakket grijze en witte kalk. Deze is afgezet in een steeds dieper wordende zee en bestaat voornamelijk uit miljoenen mikroscopisch kleine resten van eencelligen. In het bovenste deel van deze kalken komen lagen onregelmatig gevormde vuursteenknollen voor, die door de eerste eilandbewoners in het verre verleden als materiaal gebruikt werden om gereedschappen en wapens te vervaardigen.

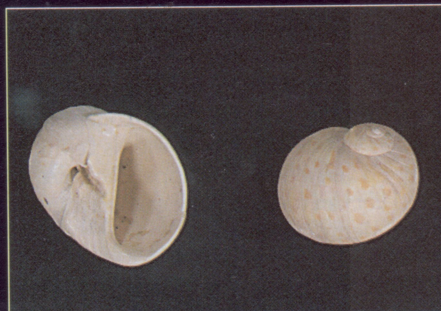
De kalken uit het Boven-Krijt vormen de tot bijna 200 m hoge ruggegraat van het eiland in de vorm van een nauwe steile bergrug. Waar deze heuvelrug aan zee grenst, bij Culver Cliffin het oosten en tussen Compton Bay en The Needles in het westen, vormt zij bijna vertikale kliffen. Een tweede nog hogere kalkstrook ligt langs de zuidkust van het eiland. Langs deze kusten zijn dan ook fossielen uit het Boven-Krijt te vinden.

Het zou ons te ver voeren de ingewikkelde historie van Wight in latere tijden te beschrijven. We vermelden slechts dat de kliffen van Whitecliff Bay, Alum Bay en Colwell Bay volop slakken en schelpen uit de op de Krijt-periode volgende Tertiaire periode zijn te vinden. Veel van wat men met veel geluk en eindeloos geduld op Wight aan fossielen kan vinden, is in het geologisch museum van Sandown te bestuderen. Voordat we dan ook een tocht langs de kust gaan maken, moeten we niet verzuimen dit kleine museum te bezoeken, dat is ingericht op de eerste etage van de openbare bibliotheek. Het toont uitsluitend fossielen en geologische bijzonderheden van het in dit opzicht unieke eiland Wight. □

FOSSIELE SCHELPEN OP H

R.H. de Bruyne

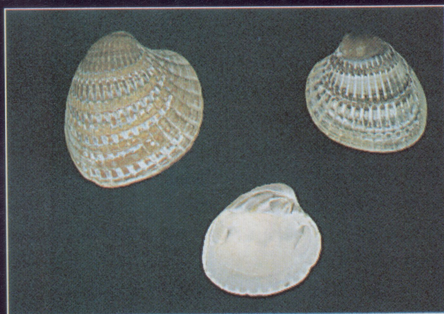
Duizenden mensen bezoeken jaarlijks de kust. Vooral 's zomers is het aantal Zon- en zeeaanbidders enorm. Op dergelijke dagen kan het aanspoelsel langs de vloedlijn een bepaalde aantrekkingskracht hebben.



4.



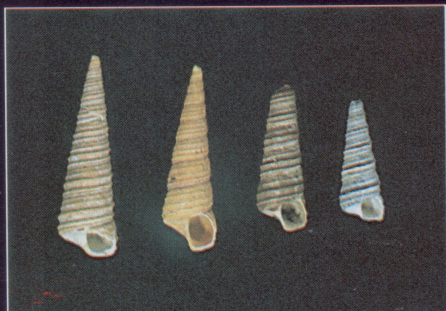
5.



1.



2.



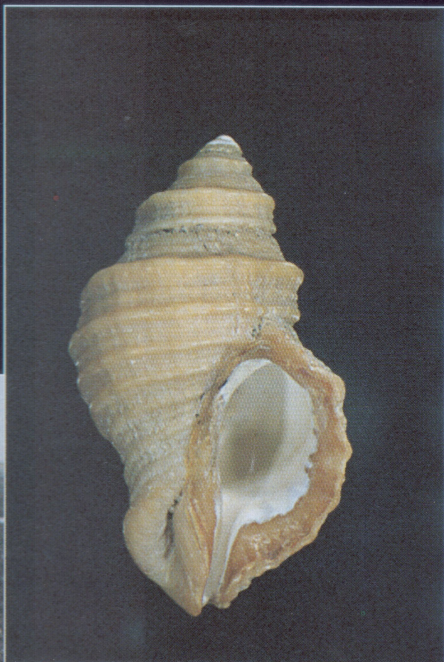
3.



6.

ET NEDERLANDSE STRAND

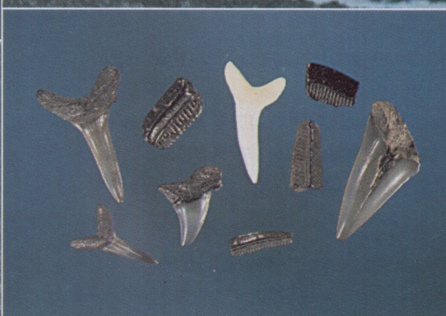
7.





8.





9.



10.

11.



Het strand van Terschelling, langs de laagwaterlijn zijn de schelpen door de golven bij elkaar 'geveegd'.

Foto: 1
Megacardita planicosta lerichei Glib. & v/d Poel, 1971 - Zwinkokkel. Eoceen.
Strand Cadzand: 11-6-1983.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 2
Haustator soladeri (Mayer-Eymar, 1977)
Eoceen. Strand Cadzand: 11-6-1983.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 3
Turritella incrassata (Sow., 1814) Plioceen.
Domburg - Oostkapelle: 29-8-1982.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 4
Natica multipunctata. Wood, 1842
Plioceen. Opgezogen in Westerschelde in 1992.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 5
Rechts: Neptunea contraria. (L., 1758);
links: Neptunea striata lyratodespecta Strauch, 1972 Plioceen.
De Kaloot: 19-5-1984.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 6
Scaphella lamberti (Sow., 1816) Plioceen.
Domburg - Oostkapelle: 29-8-1982;
grootste exemplaar: de Kaloot 9-5-1984.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 7
Nucella lapillus incrassata (Sow., 1823)
Plioceen. De Kaloot: 19-5-1984
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 8
Acanthocardia tuberculata (L., 1758) - geknobbelde hartschelp Pleistoceen-Eemien.
Terschelling: 5-10-1986.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 9
Eocene haaie- en roggetanden (wit ex. van recente haai, Australië). Strand ten noorden van Cadzand-bad: 6-5-1993.
Foto A. Gmelig Meyling.

Foto: 10
Paphia aurea senescens (Cocconi, 1873) - grijze tapijtschelp Pleistoceen-Eemien.
Schiermonnikoog 15-4-1980.
Foto A. Gmelig Meyling.

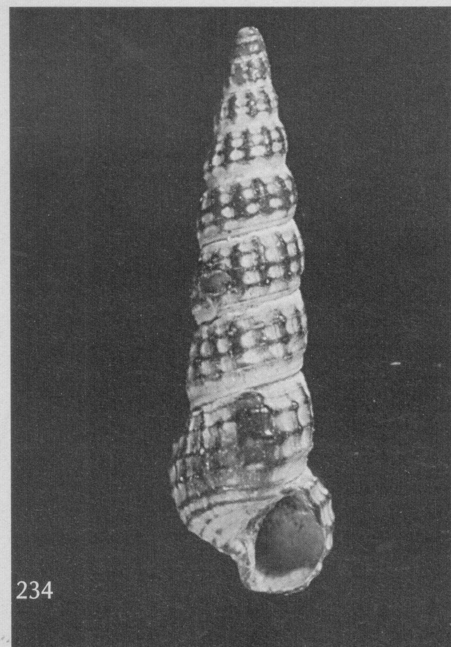
Foto: 11
Boven: Mactra corallina plistoneerlandica Van Regt. Alt., 1937 - Pleistocene strandschelp. Pleistoceen-Eemien. Schiermonnikoog 15-4-1980; onder: Mactra corallina cinerea Montagu, 1803 - grote strandschelp. Recent, IJmuiden, strand bij Zuidpier 2-4-1989. Foto A. Gmelig Meyling.

Zo kan de aandacht getrokken worden door een felgekleurde zeester of door één van die wonderlijk gevormde of gekleurde schelpen. Wat maar weinig mensen weten, is dat er op sommige plaatsen langs onze kust tussen die 'gewone' schelpen ook vele duizenden tot miljoenen jaren oude, fossiele schelpen aanspoelen.
De op het strand aanspoelende schelpen zijn overblijfselen van ongewervelde dieren uit de klasse der Weekdieren of *Mollusca*. Een van de punten waarop weekdieren van andere ongewervelden verschillen, is het voorkomen bij verreweg de meeste vertegenwoordigers, van een uit kalk (Calciumcarbonaat, $CaCO_3$) opgebouwd uitwendig skelet: de schelp. Om deze reden wordt ook wel gesproken van schelpdieren. Het verdere lichaam van de dieren is -de naam zegt het al- week en bestaat voor een zeer groot deel uit water. De schelp wordt afgescheiden door de mantel, een speciaal orgaan dat om het weekdier heen zit. Schelpen dienen ter versteviging van de weke organen en ter bescherming van het dier tegen onder meer vijanden, uitdroging en hoge waterdruk.

Verschillende klassen

Schelpen kunnen lang bewaard blijven. Nog vele miljoenen jaren nadat de bewoner van de schelp is gestorven, kunnen we ze nog vrijwel onveranderd aantreffen. De oudste vertegenwoordigers van de *Mollusca* waarvan fossielen zijn aangetroffen, stammen uit gesteenten uit de geologische periode het Cambrium en zijn ongeveer 500 miljoen jaar oud.
Omdat van de oudste weekdieren vrijwel nooit resten van de weke delen bewaard zijn gebleven, kunnen paleontologen ze alleen indelen op basis van de uitwendige schelpkenmerken. Daarbij wordt onder meer gekeken naar de vorm van de schelp, naar de struktuur (sculptuur) op het oppervlak, naar het 'slot' en naar de spierindruksels of hechtplaatsen aan de binnenkant van de schelp op de plaats waar de mantel van het weekdier aan de schelp vastzat. Bij de recent nog voorkomende soorten wordt uiteraard wél gekeken naar de weke delen. De meeste soorten kunnen ook alleen aan hun schelp worden herkend en gedetermineerd (op naam gebracht). Op basis van zowel de schelpkenmerken als anatomisch onderzoek, hebben wetenschappers die zich speciaal bezig houden met de indeling en classificatie van de dieren- en plantenwereld (taxonomen en systematici) de weekdieren door de eeuwen heen op allerlei manieren geclassificeerd. In de huidige opvattingen wordt meestal uitgegaan van acht weekdierklassen, verdeeld over twee hoofdklassen.

Bittium reticulatum (Da Costa, 1778) - muizekeutel Pleistoceen-Eemien. Strand IJmuiden-Bloemendaal 8-9-1986. Foto A. Gmelig Meyling.



Huidige indeling Weekdieren

Klassen:		Hoofdklassen
Caudofoveata	- Stekelweekdieren	***Aculifera***
Solenogastres	- Wormweekdieren	(Stekeldragende weekdieren)
Polyplacophora	- Keverslakken	
Monoplacophora	- Mutsweekdieren	
Bivalvia	- Tweekleppigen	***Conchifera***
Scaphopoda	- Olifantstanden	(Schelpdragende weekdieren)
Gastropoda	- (Huisjes-)slakken	
Cephalopoda	- Inktvissen	

Schelpen langs onze kust

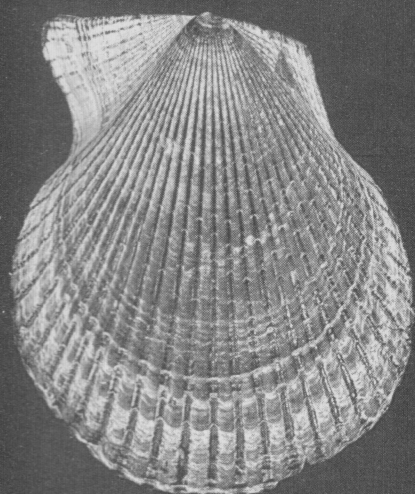
Langs de Nederlandse kust komen ongeveer honderdvijftig tot tweehonderd soorten weekdieren voor. Van een deel daarvan spoelen regelmatig schelpen op het strand aan, terwijl op sommige plaatsen ook de dieren zelf te vinden zijn. Op strekdammetjes in Zeeland bijvoorbeeld, leven bekende -eetbare- soorten als de mossel (*Mytilus edulis*), de alikruik (*Littorina littorea*) en de oester (*Ostrea edulis*). In Nederland kunnen van vijf van de acht weekdierklassen vertegenwoordigers worden gevonden. Verreweg het grootste deel van de schelpen op het strand, behoort echter tot twee groepen: de 'echte schelpen' of tweekleppigen (*Bivalvia*), die twee met elkaar verbonden schelpkleppen hebben, en de 'huisjesslakken' of horentjes (*Gastropoda*), die meestal een opgerolde schelp uit één stuk bezitten. Dit geldt niet alleen voor de recente schelpensoorten, maar ook voor de fossiele.

Fossiel?

Over de term 'fossiel' (afgeleid van het Latijnse 'fodore'= opgraven) bestaan veel onduidelijkheden. Naast als aanduiding voor personen met verouderde opvattingen, geven de meeste woordenboeken verklaringen als 'de versteende resten of sporen van planten of dieren in oude aardlagen' of 'versteningen van leven uit het verleden, ouder dan 10.000 jaar'. Opvallend hardnekkig lijkt daarbij de opvatting dat fossielen altijd geheel versteend (= verstevigd door binnendringende mineralen) zouden zijn en dat overblijfselen uit het Holoceen (het huidige geologische tijdvak, dat ca. 10.000 jaar geleden begon) niet tot de fossielen zouden mogen worden gerekend. Een dergelijke indeling in 'fossiel' en 'niet-fossiel' is echter niet goed te maken. Een veiliger aanduiding is 'herkenbare resten of sporen van flora en fauna die in de aarde bewaard zijn gebleven'; een tijdsgrens kan beter niet worden afgebakend.

Hoogbejaarde Nederlandse schelpen

Welke opvatting we ook aanhangen, de oudste fossielen die op een natuurlijke manier langs onze kust aanspoelen zijn zonder twijfel de 'zwinkokkels' of Cardita's van het strand van Zeeuws-Vlaanderen. Deze zeer dikke schelpen met de karakteristieke omgebogen top en de vaak tralievormig uitgesleten oppervlaktestructuur, dragen de wetenschappelijke naam *Megacardita planicosta lerichei*. Ze zijn vooral te vinden ten zuiden van Cadzand-Bad, bij de monding van de rivier het Zwin die de grens vormt tussen Nederland en België. De zwinkokkels zijn afkomstig uit het Midden-Eoceen, zo'n 45 miljoen jaar geleden. Onder meer uit fossiele visresten, zoals de haaie- en roggetanden die eveneens in Zeeuws-Vlaanderen aanspoelen, heeft men kunnen opmaken dat het oorspronkelijke biotoop van dit schelpdier een relatief ondiepe subtropische tot tropische zee moet zijn geweest, waarvan de kustlijn ongeveer lag aan de westgrenzen van de huidige Belgische provincies Limburg, Luik en Namen.
Er zijn bij Cadzand nog enkele andere fossielen uit dezelfde tijd te vinden, met als goed herkenbaar voorbeeld de veel kleinere en meestal sterk beschadigde Eocene penhorentjes *(Haustator solanderi)*. Daarnaast stammen ook de vooral bij storm aanspoelende bruingroene brokken glauconiet-zandsteen uit deze tijd.



Chlamys varia (L., 1758) - bonte mantel Pleistoceen-Eemien. Strand noordpier IJmuiden 1-5-1989. Foto A. Gmelig Meyling.

Geologische tabel met de namen van de perioden, de tijdvakken en hun ouderdom.

Ouderdom in miljoenen jaren	Hoofdtijdvak	Periode	Tijdvak
0,01	KENOZOICUM	KWARTAIR	Holoceen
2,5			Pleistoceen
		TERTIAIR	Plioceen
			Mioceen
			Oligoceen
			Eoceen
			Paleoceen
67	MESOZOICUM (Secundair)	KRIJT	Boven-Krijt
			Onder-Krijt
137		JURA	Boven-Jura
			Midden-Jura
			Onder-Jura
195		TRIAS	Boven-Trias
			Midden-Trias
			Onder-Trias
230	PALEOZOICUM (Primair)	PERM	Boven-Perm
			Onder-Perm
285		CARBOON	Boven-Carboon
			Onder-Carboon
350		DEVOON	
405		SILUUR	
440		ORDOVICIUM	
500		CAMBRIUM	
570	PRECAMBRIUM		

Domburg vroeger en nu

In diverse publikaties daterend van vóór de tweede wereldoorlog, wordt het strand tussen Domburg en Westkapelle genoemd als een van de belangrijkste Nederlandse vindplaatsen voor fossielen. Jammer genoeg zijn, mogelijk onder invloed van de Deltawerken, de zeestromingen voor de kust van Walcheren dusdanig veranderd dat de vindplaats veel aan 'rijkdom' heeft ingeboet. Toch spoelen bij Domburg ook tegenwoordig nog diverse fossiele schelpensoorten aan. Het betreft hier soorten uit het Plioceen en Oud-Pleistoceen, waaronder soorten met een ouderdom van ruim een miljoen jaar. Regelmatig spoelt bijvoorbeeld de penhoren *Turritella incrassata* aan. Een andere fossiele soort, *Scaphella lamberti*, is zo breekbaar dat meestal alleen fragmenten aanspoelen. Omdat de spil waaromheen de windingen van deze horen draaien wél zeer stevig is, zijn deze 'schroeven' het meest algemeen te vinden.

De Kaloot

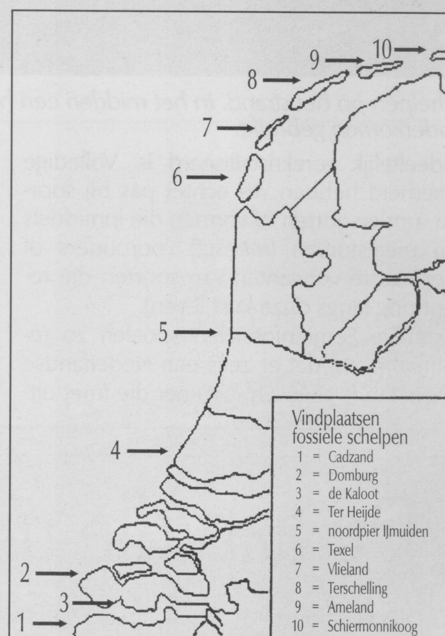
Al in het begin van de jaren dertig was het schelpenverzamelaars opgevallen dat langs de oevers van de Westerschelde diverse fossiele schelpensoorten aanspoelden, afkomstig uit door de Westerschelde aangesneden fossielrijke bodemlagen. Uit die tijd stamt ook de ontdekking van de beroemde vindplaats 'de Kaloot' aan de zuidwestpunt van Zuid-Beveland, op de grens van het Sloe (grenzend aan de huidige Sloehaven). Hier werden en worden nog steeds tientallen Pliocene en Pleistocene schelpen en horens gevonden. Een daarvan is *Neptunea contraria*, een soort die opvalt omdat hij linksgewonden is. De meeste soorten huisjesslakken hebben namelijk een rechtsgewonden schelp; wanneer de top omhoog wijst zit de opening rechts. Een naast familielid, *Neptunea striata lyratodespecta*, die eveneens op De Kaloot wordt gevonden, is wel gewoon rechtsgewonden. Hetzelfde geldt voor de met sterke spiraalribben versierde *Nucella lapillus incrassata*, in feite een ouder familielid van de nog recent langs de Nederlandse kust voorkomende Purperslak *Nucella lapillus lapillus*.

De Westerschelde als fossielenleverancier

In de jaren na de tweede wereldoorlog werd ook door de commerciële schelpenvisserij de schelpenrijkdom van de Westerscheldebodem ontdekt. Met schelpenzuigers werden op verschillende plaatsen in de Westerschelde -onder meer bij Ellewoutsdijk- aanzienlijke hoeveelheden schelpen opgezogen om in de kalkbranderij van Den Briel tot kalk te worden verwerkt. Vanzelfsprekend vormden de bergen opgezogen schelpen bij de kalkbranderij ook een geliefkoosd object voor verzamelaars. Er zijn hier dan ook zeer veel bijzondere vondsten gedaan. Een dergelijke grootschalige schelpenwinning wordt al jaren niet meer uitgeoefend. Wel worden op veel kleinere schaal ook vandaag de dag nog schelpen uit -onder meer- de Westerschelde opgezogen voor gebruik bij de aanleg van schelpenpaadjes, als isolatiemateriaal in de bouw en (vermalen) als kippegrit. Hoewel de 'kwaliteit' en de soortenrijkdom van het tegenwoordig opgezogen materiaa,l naar verluid, minder goed is dan in vroeger tijden, is de kans op aardige vondsten nog steeds aanwezig. Zo zijn zo nu en dan schelpen te vinden met nog zichtbare resten van het oorspronkelijke kleurpatroon, zoals de oranjerode stippen op de *Pliocene Natica multipunctata*.

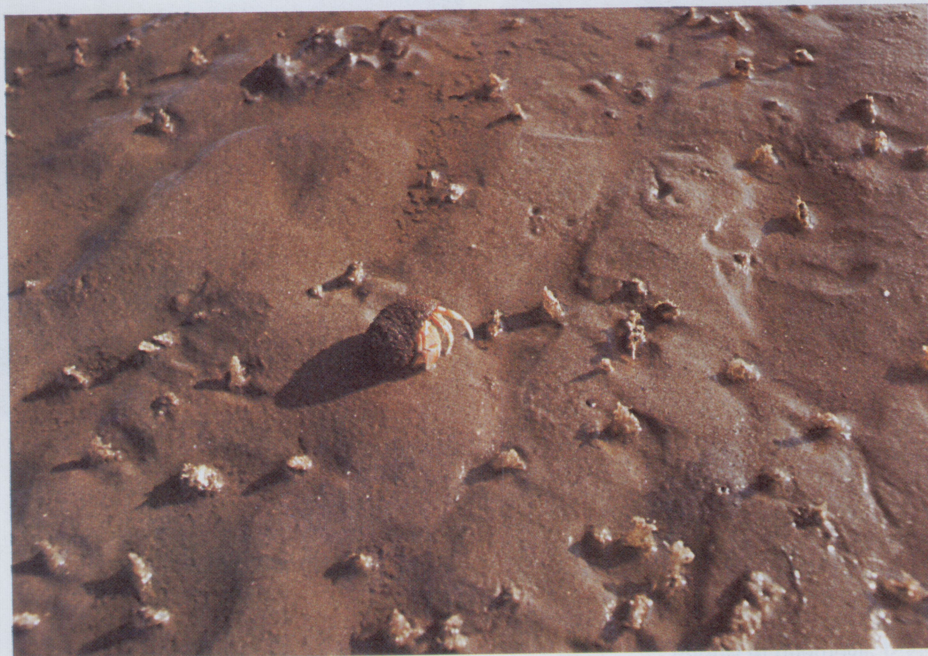
Eemien-fossielen

Hoewel we voor fossiele schelpen van al miljoenen jaren uitgestorven soorten naar



Een overzichtskaartje met de vindplaatsen van fossiele schelpen langs de Nederlandse kust.

Zeeland moeten, spoelen ook langs de rest van de Nederlandse kust schelpen aan van een respectabele ouderdom. Zo kunnen we vaak schelpen vinden uit bodemlagen gevormd tijdens het Eemien, een warmere tijd tussen de laatste en voorlaatste ijstijd. In het Eemien, zo'n honderdduizend jaar geleden, waren de omstandigheden anders dan tegenwoordig, met onder andere een wat hogere watertemperatuur. Er leefden toen op de plaats van het huidige Nederland diverse schelpdiersoorten die we tegenwoordig alleen in wat zuidelijker streken aantreffen. Wanneer we op onze stranden schelpen vinden van soorten die tegenwoordig niet (meer) in ons deel van de Noordzee leven, maar nog wel ten zuiden daarvan (Bretagne, Zuid-Engeland), is de kans dus groot dat we met een fossiel uit het Eemien te maken hebben. Nog waarschijnlijker is dit als de schelp oud, verkleurd en geheel of



Schelpen op het strand. In het midden een heremietkreeft die de schelp van een wulk als onderkomen gebruikt.

gedeeltelijk gerekristalliseerd is. Volledige zekerheid hebben we echter pas bij soorten, ondersoorten of vormen die inmiddels zijn uitgestorven (meestal voorouders of zeer naaste verwanten van soorten die recent nog langs onze kust leven).

Sommige Eemienfossielen spoelen zo regelmatig aan, dat er zelfs een Nederlandse naam aan is gegeven, een eer die (met uitzondering van de eerder genoemde zwinkokkels) aan de meeste oudere fossielen niet is gegund. Een bekend Eemienfossiel is bijvoorbeeld de geknobbelde hartschelp *Acanthocardia tuberculata*, die erg veel lijkt op een grote uitvoering van de gewone kokkel. Andere regelmatig aanspoelende soorten zijn de grijze tapijtschelp *Paphia aurea senescens* en de Pleistocene strandschelp *Mactra corallina plistoneerlandica*, beide voorouders of verwanten van nog recent langs onze kust levende soorten. Een wat minder algemeen Eemfossiel is de bonte mantel *Chlamys varia*, een platte schelp met stralende ribbels, die herkenbaar is aan de twee uitsteeksels (oortjes) naast de top van de schelp. Deze soort komt recent nog voor tot in het Kanaal, maar is in ons deel van de Noordzee uitgestorven. Misschien wel het bekendste Eemienfossiel is echter het muizekeuteltje *Bittium reticulatum*, een zeer slank torenvormig horentje dat meestal niet groter wordt dan een centimeter. Naast de afmetingen en de gemakkelijk herkenbare schelp, maakt vooral het feit dat de soort vaak in enorme aantallen in afzettingen uit het Eemien aanwezig is, Bittium tot een bruikbaar gidsfossiel voor de geologen. Hetzelfde geldt overigens voor de meeste andere Eemienfossielen, aangezien ook deze vrijwel uitsluitend bekend zijn uit deze periode van het Pleistoceen.

Plaatsen langs de Nederlandse kust waar relatief veel Eemienschelpen aanspoelen, zijn naast de al genoemde plaatsen in Zeeland, de Waddeneilanden Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog en enkele plaatsen langs de Noord- en Zuid-Hollandse kust, zoals bij de Noordpier van IJmuiden en bij Ter Heijde.

Met dank aan A. Gmelig Meyling.

Foto-archief stichting ANEMOON, Heemstede. □

De aap die uit de bomen kwam!

De evolutionaire weg van aap naar mens is nog steeds niet erg duidelijk. Er ontbreken nog schakels in de keten van ontwikkelingen die Darwin ons heeft geschetst en er zijn op de heersende opvatting steeds weer correcties nodig. Daar komt bij dat veel mensen die "missing link" situatie wel goed vinden omdat ze het idee dat mensen eigenlijk ook alleen maar dieren zijn niet kunnen appreciëren.

Het wordt nog vervelender voor deze categorie, als tenminste de gloednieuwe doctor Spoor gelijk heeft. Hij promoveerde onlangs op een onderzoek naar het benig labyrint, dat deel van het gehoororgaan dat ons evenwicht regelt. Wat hij concludeerde is dat de overgang van aap naar mens een heel langzame is geweest en bovendien later kwam dan algemeen wordt aangenomen. Spoor kon zijn onderzoek doen omdat hij hoge resolutie computertomografie ter beschikking kreeg waarmee als het ware "plakjes" van het menselijk lichaam (en van fossiele beenderen) kunnen worden gemaakt zonder dat er in gesneden wordt. Ze worden zichtbaar op een computer scherm.

Het lijkt -aldus Spoor zelf- op super specialisme. Het onderzoek van het binnenoor en de vergelijking ervan met fossiele exemplaren, is heel belangrijk omdat dit lichaamsdeel een centrale plaats inneemt in de hersenen door zijn functie: het waarnemen van bewegingen en de ruimtelijke oriëntatie.

Wat snel opvalt is dat het menselijk evenwichtsorgaan veel gevoeliger lijkt dan dat van een aap en dat van de mensaap.

Dat heeft een heel logische verklaring. Als een aap, die zich slingerend, springend, hangend, klauterend en lopend verplaatst, een heel gevoelig evenwichtsorgaan zou hebben, zou het dier dol worden van duizeligheid door de vele richtingen waarin zijn lichaam bewegingen maakt. Een mens daarentegen, die constant op twee benen staat en loopt moet juist een heel gevoelig evenwichtsorgaan hebben om ook de geringste afwijking ten opzichte van het verticaal snel te kunnen detecteren en corrigeren.

Spoor onderzocht het labyrint van twintig hominide fossielen zoals de Australopithecus africanus en robustus, de Homo erectus en de Homo habilis.

Over de Homo erectus is nog niet zo lang geleden geopperd dat hij al gereedschap gebruikte. De Homo habilis was zijn directe voorvader. Maar het merkwaardige is nu dat de Homo Habilis veel meer een boombewoner lijkt te zijn geweest dan zijn verre voorvader, de Australopithecus, die in alle opzichten op een grote mensaap lijkt. De veronderstelling die hieruit gewettigd lijkt is, dat het lopen op twee benen veel later en veel geleidelijker is gekomen dan tot nu werd aangenomen. Dat zou kunnen betekenen dat de mens eigenlijk nog veel dichter bij het dier staat en dat levert in elk geval de troostvolle gedachte, dat de campagne van de dierenbescherming: "bescherm de dieren tegen de mensen", ook nog op ons -maar dan als slachtoffers- betrekking heeft. (GJ) □

De otter moet terug



Ten oosten van Leeuwarden, op de weg naar Hurdegarijp is een nieuw soort dierentuin geopend, gewijd aan het zoetwatermilieu in Nederland. Het belangrijkste element daarin is de otter, die nog niet zo lang geleden vrij in ons land voor kwam. Het park heet Aqualutra.

Behalve otters zijn er ook bevers, bunzings, ooievaars, vlinders en zo meer te zien in het park, dat is opgezet door de SON: Stichting Otterstation Nederland. Het doel ervan is om de otter weer terug te brengen in ons milieu. Als dat lukt is dat een teken dat het met ons leefmilieu weer redelijk goed gaat, want de otter is een gevoelige graadmeter voor de toestand van het milieu.

Omdat het gaat om het hele zoetwatermilieu van ons land en omdat de otter veel in water verkeert, heeft het park een glazen tunnel aangelegd van waaruit men de otter onder water bezig kan zien. Maar er is ook een beek die wild stroomt en waar men met periscopen kan kijken naar vissen, zoals de zalm en de forel.

De stichting SON, die pas in 1985 werd opgericht heeft in het park ook een voorlichtingsruimte waar de permanente expositie "Otterland" is ingericht, waar een groot aquarium is en waar voor de kleinste kinderen een speeltuin is aangelegd. Het park, dat het hele jaar geopend is, zoekt ook naar donateurs en sponsors.(GJ) □

Rinocerosje

Moe toont hier vol trots haar jong: Baringo de Tweede, een van zes zwarte rinocerossen die met succes werden gefokt in het Zuidengelse Port Lympne wilde dieren park.

Het park is het grootste reservaat in Engeland voor de fok van bedreigde diersoorten. Er is ook een Sumatraanse neushoorn, de enige in Europa, die voorbereid wordt voor terugkeer in een Sumatraans reservaat. De zwarte rino's leven in Oost en Zuid Afrika en worden bedreigd door jagers. Hun aantal is in 20 jaar gedaald van 60.000 naar 2.000 en dat alles vanwege het bijgeloof, dat de hoorn, het bloed, het huidpantser en de tanden bijzondere eigenschappen hebben. (GJ) □



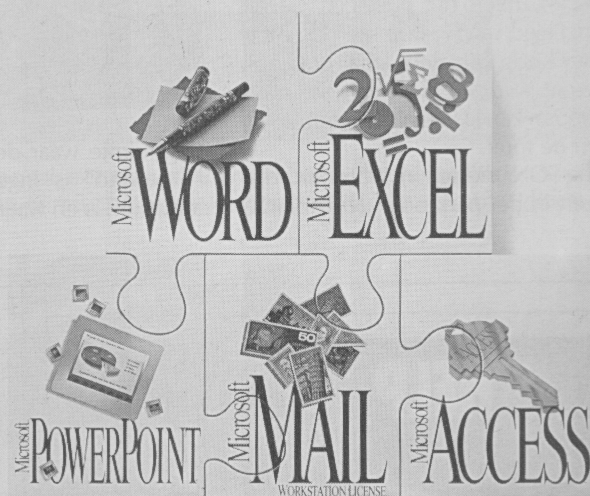
Wat is Windows?

Ontstaan, geschiedenis, toekomst en de "terreur van de topbalk".

Dries Vos

Eens klaagde een belangrijke 'gebruiker' van automatisering over de gehele automatiseringsbranche. Het hoofd van een groot rekencentrum haalde hiermee geregeld de computervakpers. Waarom is niet helemaal duidelijk. De klacht van deze 'gebruiker' was namelijk dat er nooit naar de gebruiker geluisterd werd en dat hij bovendien liever 'klant' genoemd werd. Dat automatisering nog geen volwassen branche was. Het werd dus hoog tijd dat de normale marktmechanismen eens gingen werken.





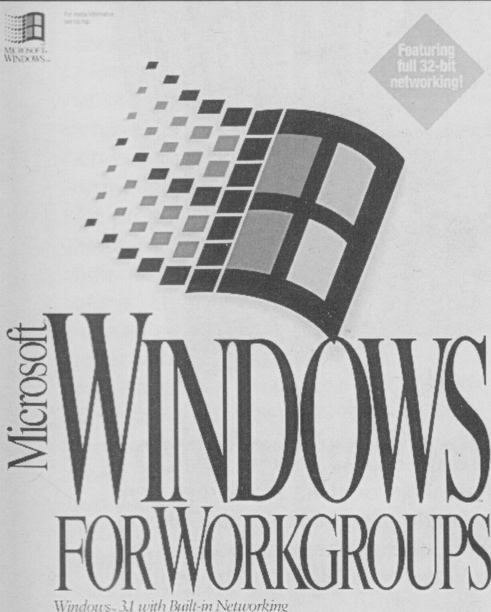
Het ziet er naar uit dat deze klant een voorspellende blik had. Weg zijn de dure auto's rondom automatiseringsbedrijven. Voor het eerst is er weer een overschot aan automatiseerders. De omzetgroei is teruggelopen, de marges zijn gedaald. Het is een normale branche aan het worden. Je kunt niet iemand meer voor *f* 125,- per uur als Cobol-programmeur verhuren, terwijl hij drie dagen geleden de handleiding Cobol voor het eerst zag. Of de klant kreeg vroeger te horen 'wat u wilt, kan nu eenmaal niet.' Probeer dat eens in een andere branche. Ook de automatiseringsbranche heeft geleerd naar de klant te luisteren.

Een deel van de 'hype' (geweldige overdrijving) is nog aan het uitdenderen. We hebben het dan over 'Windows.' Jaren geleden aangekondigd als de standaard. Alles moest 'onder Windows.' Bedrijven haastten zich om nieuwe produkten aan te kondigen als 'nu ook onder Windows.' Recent onderzoek heeft echter aangekondigd dat 90% van alle gebruikers gewoon onder DOS blijven draaien, slechts 10% heeft Windows. Is er dan niet naar de klant geluisterd? Wat is Windows eigenlijk?

Wat is Windows

Windows is een grafisch besturingssysteem. Een besturingssysteem is het programma dat 'niets lijkt te doen' als u uw computer

opstart, maar wacht op input. DOS is ook zo'n basisprogramma. U start de computer op, en ziet alleen een tekentje. Als u echter iets intikt, wordt uw opdracht (de computer ziet het als een opdracht) onderzocht. Wat u heeft ingetikt, wordt door de computer uitgevoerd. Vervolgens wacht uw computer weer op instructies. Dat is een besturingssysteem.



Windows is ook zo'n besturingssysteem, alleen een stapje hoger. U start eerst DOS op, dan Windows. Het resultaat: een grafisch programma dat wacht op instructies. U moet met de 'muis' over uw bureau bewegen, naar een plaatje wijzen ('ikoon') en dan gebeurt het. Is het gebeurd, kunt u weer kiezen uit zo'n serie 'ikonen' (je zou het haast een 'ikonengalerij' noemen - een serie kleine plaatjes die de opdracht zijn). Is dit nu zo'n geweldig systeem? En is het systeem nodig?

De geschiedenis van Windows

Om een vraag als deze te beantwoorden, kun je het best teruggaan in de geschiedenis. Windows is een 'grafisch' besturingsprogramma voor de PC van IBM (en klonen), en is afgeleid van het besturingsprogramma van de MacIntosh, een computer van Apple. Hoe kwam Apple eraan? U raadt het al - afgeleid van het werk van Rank Xerox. Rank Xerox had een beroemd laboratorium waarin nogal veel denkwerk gedaan werd. Om deels obscure redenen heeft Rank van dat denkwerk nooit gebruik kunnen maken.
Waarom niet? Rank Xerox wilde computers gaan maken, maar is een leverancier van kopieermachines. Hoe groot je ook in de kopieermachines bent, als je in een andere branche begint, moet je weer helemaal onderaan beginnen. In de computers is het Rank dus niet gelukt. Computergigant IBM heeft overigens ook eens een uitstapje in de kopieermachines gemaakt. Ook een totaal fiasco geworden - niemand kocht een kopieermachine van een computerleverancier, zelfs niet van IBM. Het blijft een volledig mysterie waarom directies honderden miljoenen guldens aan dit soort zaken spenderen. Schoenmaker blijf bij je leest.

Die leest was voor Rank Xerox kopieermachines. Rank had natuurlijk heel goed in de gaten dat de kopieermachine (zelf spreken ze liever van 'kopieerapparaten') steeds technischer werd, steeds meer op een computer ging lijken. In elk geval, een kopieerapparaat bedienen met grafische plaatjes - dat is natuurlijk een logische stap.
Maar het onderzoek van Rank was erg grondig. Voor alle zekerheid werd ook nog onderzoek gedaan naar de bediening van computermachines. Of dit onderzoek gedaan werd samen met IBM is niet duidelijk. Uiteindelijk kwamen de onderzoeksresultaten ook bij IBM terecht.

'Soorten' van mensen

Dit onderzoek werd uitgevoerd door een ingehuurd bureau. Het onderzocht door 'wat voor soort verkoper' mensen graag geholpen wilden worden. Daar kwamen diverse 'types' uit. Dacht men. Of dit nu echte persoonlijkheden waren of momentane stemmingen laten we even in het midden. Men wilde 'behulpzame verkopers,' 'manager-achtige verkopers,' 'actieve verkopers' en 'analytische verkopers' en allerlei mengvormen hiervan. U raadt het weer - de verkoper moest net zo zijn als de klant (in elk geval op dat moment). Voor alle zekerheid onderzocht Rank ook nog eens hoe apparaten zichzelf moesten verkopen - deze 'persoonlijkheden' moesten in de apparatuur ingebouwd worden. De 'actieve' persoon (waarvoor de mooie benaming 'doener' werd bedacht) speelde een cruciale rol (dacht Rank). Hij/zij hield van snelle sportauto's, vrolijke kleuren, en ja: plaatjes, visueel werken, niet te moeilijk doen, snel iets indrukken en klaar.

Denkende hiermee het ei van columbus gevonden te hebben, bedacht Rank een grafisch besturingsprogramma op basis van plaatjes. Goed denkwerk voor een kopieermachinefabrikant. Was het nu ook een goede strategie voor Apple als computerleverancier?

De MacIntosh

Uiteindelijk wel. Apple zag met lede ogen aan hoe IBM met de PC de Apple II de loef af ging steken. Men had daarom iets nodig waarin IBM niet kon concurreren. Die troef werd de grafische 'look and feel' van Rank Xerox. Na een mislukking (de Lisa) kwam het succesnummer: de MacIntosh, nog steeds de machine voor wie grafisch bezig is. Om zeker te zijn van bescherming bouwde Apple allerlei 'eigen' snelle processoren in, zodat de grafische beelden snel verwerkt konden worden. Bijzondere processoren maken namaak van software heel moeilijk.

Microsoft

Inmiddels was IBM ver gevorderd met de verkoop van de PC. Voor de PC had IBM een bedrijf ingehuurd om het besturingssysteem te gebruiken: Microsoft. Zoals bekend werd DOS een daverend succes. DOS is niet het best denkbare systeem, maar werd wel de standaard. Er kwam een PC-DOS versie (van IBM) en een vrijwel gelijke MS-DOS versie (van Microsoft). Microsoft had IBM n.l. verteld of, laten we zeggen, weten te overtuigen dat DOS 'open' moest zijn - elke software-ontwikkelaar moest ervoor kunnen schrijven. (Dat is ook gebeurd, tot spijt van IBM, die nu tegen zeer succesvolle 'klonen' moet concurreren. Onlangs heeft IBM hiervoor de PC-prijzen sterk moeten verlagen.) Vanzelfsprekend zaten Microsoft noch IBM stil. IBM probeerde de 'Mac' (MacIntosh) te imiteren door OS/2 te ontwikkelen. Oorspronkelijk kostte een ontwikkelversie van dit besturingssysteem enkele tienduizenden guldens en was het moeilijk programmeren. Geen landverschuiving dus.

Microsoft pakte het slimmer aan. Het bedrijf haalde zich de woede van IBM op de hals door Apple op eigen wijze te imiteren: door Windows te ontwikkelen. Op zich een interessante opstelling: kwaad worden omdat een ander bedrijf het programma aan het imiteren is, dat je zelf al bezig bent na te maken.

Marketing

Vanwege het succes van DOS ofwel MS-DOS (Microsoft-DOS) hadden veel 'ontwikkelaars' (produkten van programmatuur) veel vertrouwen in Microsoft. Vandaar de animo toen Microsoft met Windows kwam - men verwachtte dat het wel net zo'n succes zou worden als DOS. Microsoft maakte hiervan handig gebruik door steeds te spreken over 'Windows.' Niet MS-Windows - alsof het een vrije standaard was - DOS werd ook door veel bedrijven gekopieerd, en die dachten waarschijnlijk hetzelfde met Windows te kunnen doen. □

Foto sprokkelingen

Piet Peters



Bredevoort - boekenstad

Beurzen

De Photokina, wereldbeurs voor beeld en geluid, vindt plaats van 22 t/m 27 september 1994 in Keulen. Ruim 1500 exposanten uit 40 landen zullen vertegenwoordigd zijn en kenners verwachten een doorbraak van de digitale fotografie die ook voor hobbyisten interessante mogelijkheden zal bieden.

Iedere derde zaterdag van de maand vindt in Bredevoort een boekenbeurs plaats op 't Zand. Bredevoort ligt vlak bij Aalten en is vanuit het westen het best bereikbaar via Arnhem en daarna richting Doetinchem. Het stadje Bredevoort is sinds1992 in opkomst als boekenstad en telt op een inwonersaantal van 1500 inmiddels 13 boekwinkels, zowel antiquarisch als tweedehands. Op 23 juli wordt er een boeken-vrijmarkt gehouden en op 27 augustus een grote internationale boekenmarkt.
Voor meer informatie: Stichting Bredevoort Boekenstad, "t Zand 21a, 7126 BG Bredevoort. Telefoon 05437-52380.



Bureau Voorlichting Foto Film Video

Onlangs verscheen een fraai uitgevoerd fotoboek met werk van 21 fotografen die de bekende saxofoniste Candy Dulfer in beeld gebracht hebben. Dit boekje is uitgegeven door het Bureau Voorlichting Foto Film Video en is uitsluitend bij de fotovakhandel verkrijgbaar.

Belangrijk voor liefhebbers is dat er veel foto-exposities en workshops worden georganiseerd. Deze activiteiten worden meestal opgezet door musea, galerieën en niet te vergeten fotoclubs. De plaatselijke pers houdt u daarvan zeker op de hoogte. *Foto:Candy Dulfer gefotgrafeerd door Anton Corbijn*

Spionage-team van Pentax uitgebreid

Pentax is trots op haar nieuwste aanwinst in de Espio-serie: de ESPIO 70, een compactcamera met 2x zoomlens. Hij is al net zo klein en lichtgewicht als z'n compacte voorgangers. Ontworpen om kwaliteitsfoto's binnen ieders bereik te brengen, heeft u met de ESPIO 70 een hele reeks van technische mogelijkheden tot uw beschikking. Creativiteit kent geen grenzen dankzij een aantal uitgekiende functies: dubbelopnamen, lange sluitertijden fotografie voor die speciale nachtopnamen, oneindig/landschap en een zelfontspanner die eventueel de tweede foto in de tele-stand maakt.

Camera vergeten uit te zetten? Geen zorgen. Na drie minuten trekt de lens zich automatisch terug in de body. De verkoopprijs bedraagt ongeveer *ƒ* 549,--. Met uitschakelbare datumachterwand *ƒ* 599,--.
Meer informatie: Pentax Benelux, Spinveld 25, 4815 HR Breda. Telefoon 076-226150.





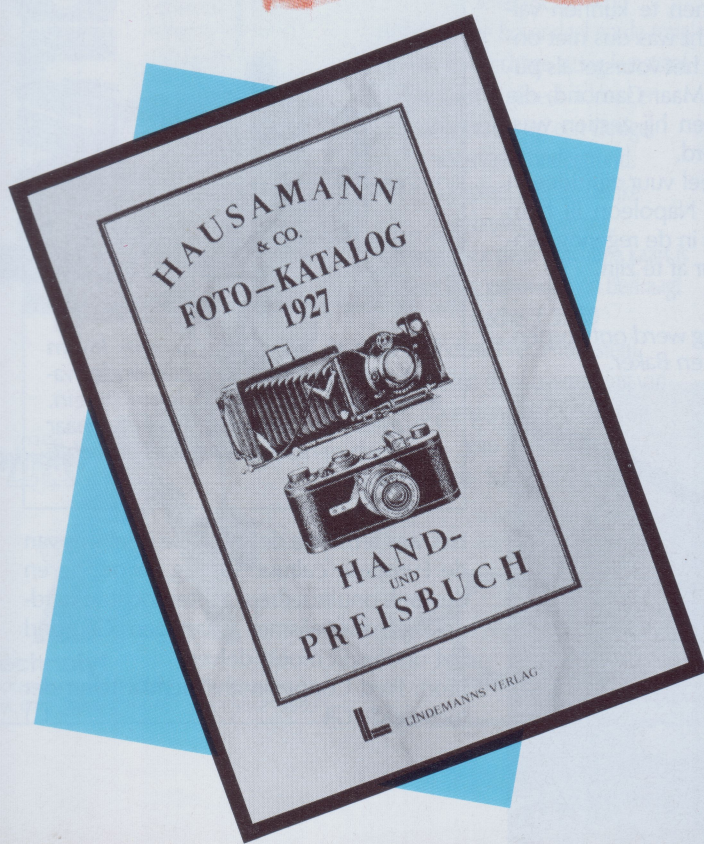
Accu's voor video

Unomat International, in ons land vertegenwoordigd door Neotron BV in Almelo, is fabrikant van onder andere videolampen, flitsers en laadapparaten voor batterijen en accu's.
In het leveringsprogramma werd onlangs de Unomat NCL 505 Twin opgenomen. Een laadapparaat voor 2 stuks 6V accu's, bruikbaar voor alle camcorder-accu's van de merken Sony, Panasonic, JVC, Hitachi, Sharp en bijvoorbeeld Canon.
Het apparaat laadt niet alleen, maar ontlaad eerst de accu's om tot een maximaal resultaat te komen. Lichtdioden in rood, geel en groen geven de laadcapaciteit aan. De prijs in ons land ligt rond de *f* 175,--. Onder de naam Unomat GA 840 brengt men een accugordel op de markt die niet alleen voor videocamera's en camcorders de nodige energie kan leveren maar ook voor videolampen van Unomat en lampen met een accu-aansluiting van de merken Sony, Panasonic, Canon, Hitachi, Sharp en vergelijkbare.
Een uitgebreid assortiment aan hulpstukken biedt de mogelijkheid om twee apparaten gelijktijdig aan te sluiten of te laden via het licht net, maar ook via de auto-aansteker.

Kodiakberen in Emmen

Het Noorder Dierenpark in Emmen beschikt sinds enige tijd over vijf Kodiakberen. Beren die tot de allersterkste dieren ter wereld behoren en voorkomen in Canada.
Deze vijf dieren werden geboren in de Limburgse Zoo in Genk (België) en krijgen in Emmen de beschikking over een fraai buitenverblijf waar bomen, rotspartijen en watervallen elkaar afwisselen. In de waterpartij zwemt vis waar ze jacht op kinnen maken en men wacht met spanning af of deze beren daar net zo bedreven in worden als hun wilde soortgenoten.





HAUSAMANN & CO. FOTO-KATALOG 1927

HAND- UND PREISBUCH

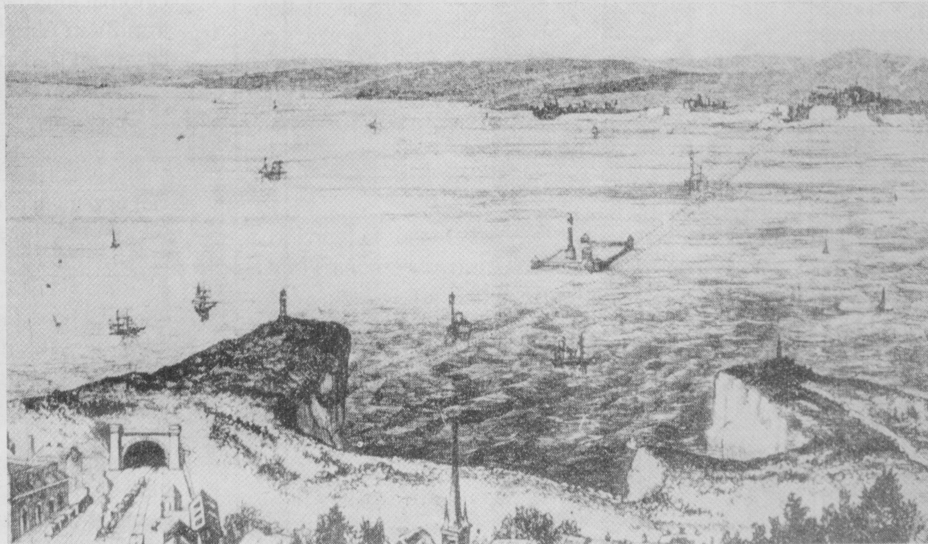
LINDEMANNS VERLAG

Een bijzonder boek

Verzamelaars van fotografica zijn, naast camera's, objectieven en toebehoren, ook nieuwsgierig naar jaar van fabricage en bijvoorbeeld de prijs in die tijd.
Lindemans Buchhandlung uit Stuttgart (importeur Sonja Klakman, Postbus 3, 3830 AA Leusden) brengt al enige tijd reprints op de markt van historische boeken en kortgeleden verscheen een fraai gebonden herdruk van "Hausamann & Co Foto-Katalog 1927". Ruim 900 pagina's, fraai gebonden en voor de ware liefhebber een genoegen om door te bladeren en nog eens door te bladeren. Fotografische apparaten, objectieven, toebehoren zoals statieven, platen, films, vergroters, diaprojectoren (Maar wel 8,3 x 8,3 cm dia's) vindt u vermeld met gegevens en prijzen. We zien dan dat in 1927 een Leica met computersluiter, Elmar 50mm, drie cassettes en fraaie bruine lederen paraattas voor DM 260 te koop was en een elektrisch strijkijzer voor het heet opplakken van foto's DM 22 moest kosten.
Een kostelijk boek dat iedere fotograficaverzamelaar beslist in zijn boekenkast hoort te hebben. U moet er wel snel bij zijn want de genummerde oplage bedraagt slechts 750 exemplaren. De prijs is *f* 125,-- en dat is een zeer acceptabele prijs voor ruim een kilo informatie. □

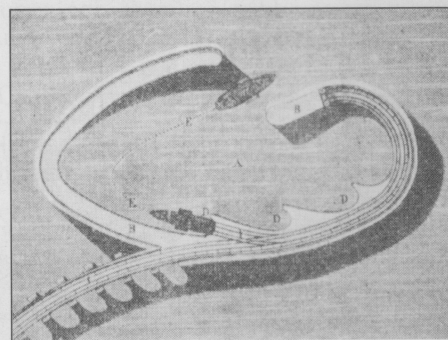
OUD LUCHTKASTEEL ONDER DE ZEE

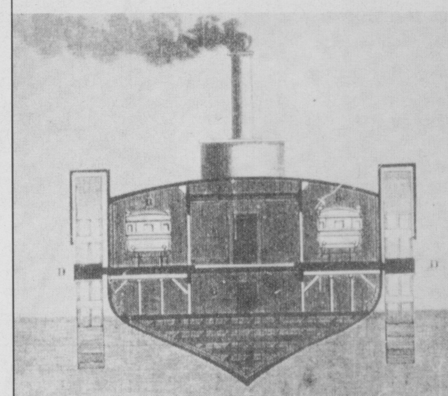
Net voor de aanvang van het jaar 2.000 heeft de wereld dan toch de Kanaaltunnel. De Europese wereld wel te verstaan, want de rest van onze planeet zal er nauwelijks wakker van liggen.
De Europeanen wel. Die hebben er eeuwen wakker van gelegen. Ten dele om het ambitieuze van het project: onder een echte zee doorkruipen naar de buren. Anderzijds om de politieke, en militaire betekenis ervan. Voornamelijk zij die op het eiland wonen lagen daar wakker van. Door zo'n tunnel zouden allerlei stiekeme operaties mogelijk worden en dat is eng.



Aan het eind van de vorige eeuw kwam een Kanaaltunnel al 100 meter ver uit de Franse kust. Maar het idee van ir. Thomé de Gamond werd onder politieke druk opgegeven.

Er zijn altijd twee dingen eng geweest aan een Kanaaltunnel. Ten eerste het militaire en politieke aspect: de Britten zouden hun isolement kwijt zijn en ten tweede het technische aspect. Het zou een tunnel moeten worden die zo lang zou zijn, dat ingenieurs er eigenlijk geen betrouwbaar rekenwerk op konden loslaten. Zelfs Ferdinand de Lesseps, bouwer van het Suezkanaal bemoeide zich er mee. Dat haalde uiteraard de krant, want De Lesseps had met zijn kanaal Afrika van Azië losgemaakt en die man zou nu het Europese continent vastmaken aan het hoofdbestanddeel van het Brits imperium.
De Franse kanaalgraver had voor de Franse Academie van Wetenschappen betoogd dat de tunnel maar 50 voet -ongeveer 17 meter- onder de zeebodem hoefde te worden gegraven en niet zoals intussen al officieel was besloten: 200 voet -70 meter. In dat officiële besluit stond ook dat de tunnel twee wegen en twee spoorlijnen zou bevatten en zeven meter hoog zou zijn.
Er zou een heel nieuw materiaal worden gebruikt om de tunnel te bouwen: beton.
Al deze plannen -we schrijven 1880 en daarvoor- waren van een man die 35 jaar van zijn leven wijdde aan de tunnelplannen: ir. Thomé de Gamond.
Techniek was toen een bijna onoverkomelijk probleem. Zo had men berekend dat de hellingen aan de in- en uitgangen van de tunnel een hellingshoek maar liefst EEN graad zouden hebben; een geweldige opgaaf voor de lokomotieven. Maar echt onoverkomelijk was tientallen jaren lang het politieke verzet; Engeland voelde zich bedreigd.
Tenslotte won de techniek. Men begon te graven bij Sangatte, enkele kilometers van Calais en daar is men tenslotte bijna een kilometer ver gekomen, maar toen won de politiek, of liever: de politieke angst het weer. Gamonds werk werd gestaakt.
Het was in 1801 dat de Franse mijnbouwkundig-ingenieur Mathieu aan Napoleon voorstelde om -in het diepste geheim- een tunnel onder het kanaal te graven om onverhoeds Engeland binnen te kunnen vallen. De Britse achterdocht was dus niet onterecht. Napoleon heeft het voorstel als pure waanzin verworpen. Maar Gamond, die van dit plan hoorde toen hij zestien was, werd er door geïnspireerd.
Hij probeerde met zoveel vuur zijn ideeën aanvaard te krijgen dat Napoleon III hem alsmaar hogere baantjes in de regering aanbood om van het gezeur af te zijn.





De Franse technicus Lacome kwam met een origineel plan: een onderwaterspoorlijn met een onderwatertrein. De trein reed weliswaar op rails, maar had toch een schroef, zoals een echte duikboot.

Niet alleen kanaaltunnels werden bedacht ook een immense spoorbrug werd ontworpen. Het Franse bureau Schneider–Creuzot deed dat met de Britten Fowler en Baker.



Het was tenslotte de angst die deel was van de Europese cultuur: oorlog na oorlog en dus ook onuitroeibare achterdochten hardnekkig nationalisme, waartegen Gamond het onderspit moest delven.
Bron: Fred Coppersmith:"luchtkastelen der techniek". (GJ) □

Op de fiets de toekomst in!

Het is wat merkwaardig om van een man die heel veel met de toekomst bezig is te zeggen dat hij met zijn tijd meegaat. Toch is dat het geval met Chriet Titulaer, de man die onder meer faam verwierf met zijn toekomsthuis, toekomstkantoor en toekomstauto. Hij presenteerde onlangs de fiets van de toekomst.

De fiets werd ontworpen door ir. Bart Bluemink, die bij Batavus de leiding heeft van "produktontwikkeling".
De afgelopen paar jaar is fietsen nogal in de belangstelling gekomen. Omzetten lopen op en fabrikanten spannen zich in om iets nieuws te bedenken:
fietscomputers, schokbrekers, atb's, elektrische aandrijving; van alles en nog wat. Aan het concept van de fiets zelf werd weinig of niets veranderd.
Geleidelijk aan gaat dat toch gebeuren en de toekomstfiets die uit de Batavusfabriek kwam is daar een mooi voorbeeld van.



Fietsen in de toekomst volgens Bart Bluemink.

De meest opvallende vernieuwing is uiteraard te vinden in het onderdeel dat eigenlijk nog niet eerder echt vernieuwd werd: het frame. Wat er tot nu toe met frames gebeurde beperkte zich tot variaties in de vorm en als het heel luxueus werd, werden er schokbrekers in gemonteerd.
De "Maximum Double Orange" (een stukje pr-poezie voor "opzichtig knaloranje") van Batavus heeft een frame dat niet alleen voorzien is van schokbrekers voor en achter, maar dat bovendien instelbaar is. Grote en kleine mensen kunnen het frame aan hun maten aanpassen. Bovendien kan men het frame inrichten voor sportief (rennershouding) fietsen: grote zitbuishoek, of voor gewoon rechtop fietsen: kleine zitbuishoek. Het instellen gebeurt aan de luchtvering. Omdat de houding die men kiest invloed heeft op de afstand tot het stuur, is ook het stuur instelbaar.

Er is geen ketting (met of zonder kettingkast) meer: er is een cardanas. Die is -zegt Batavus- onderhoudsarm en door de kroonvertanding heel erg wrijvingsvrij. De wielen, zowel voor als achter, zitten maar aan één kant aan het frame, zodat ze in enkele seconden kunnen worden gemonteerd en gedemonteerd. Dat zal voor bandenplakken niet meer nodig zijn, want de toekomstband is niet gevuld met lucht, maar met schuim en kan dus niet lek raken. Er zitten hydraulisch bediende schijfremmen op de wielen.

De verlichting werkt op een dynamo, maar daarin is een accu geïntegreerd zodat het licht blijft branden als men stilstaat. Er loopt geen snoer naar het achterlicht, want dat wordt bediend door een zendertje in de koplamp.
De fiets heeft kleinere wielen dan gebruikelijk. Dat is gedaan om kinderzitje en bagagedrager tegelijk te kunnen gebruiken. Omdat alles aan de fiets modulair is, kan het kinderzitje eenvoudig weggenomen worden, zodat het "achterbalkon" ruimte biedt voor de boodschappen van een week.
Een versnelling heeft deze fiets niet, maar hij komt er wel. Samen met de Technische Universiteit Eindhoven werkt Batavus aan diverse studies. Er wordt gedacht aan een drie-speedsversnelling in de cardanas, aan een methode om de cardanas te voorzien van kroonwielen aan de uiteinden, die verschillende diameters hebben en aan een versnelling die in het trapperhuis is ingebouwd. Dat lijkt technisch een stuk eenvoudiger dan in de as van het achterwiel. Bovendien wil Bluemink niets met die as, want hij wil dat voor en achterwiel altijd uitwisselbaar blijven. Batavus wil deze fiets verder ontwikkelen en onderdelen ervan langzaamaan gaan toepassen in marktprodukten. Het concept van nu is dus méér dan een leuke stunt.
Het speeltje werd gebouwd in samenwerking met een groot aantal andere bedrijven: BASF en Vredestein voor de banden, Dremefa voor dragers en kinderzitje, Flevobike voor de wielen, Spanninga voor de verlichting, Ingenieursbureau Stevens en van Vreeland bouwde met Crown Gear de aandrijving, de Woerd leverde de spatborden, Cannondale de voorvering. Koga Myata het stuur, Mupio Composites de wielen, Sachs het remsysteem en de afdeling lucht- en ruimtevaarttechniek van de T.U. Delft rekende aan frame en wielen.
Fietsen wordt populairder voor recreatie en voor het werk. Vandaar dat Batavus het nuttig oordeelde eens iets drastisch te doen aan vernieuwing.
Er ligt immers vlak voor de deur een groeiende markt: 1,3 miljoen per jaar in Nederland en 5 tot 6 miljoen per jaar in Duitsland. Voor heel Europa ligt de verkoop op 14 à 15 miljoen per jaar. (GJ)□

Overgevoeligheid voor Latex

Nanny Yab

Steeds meer artikelen worden in onze consumptieve maatschappij voor eenmalig gebruik gemaakt. Veel van deze artikelen bevatten latex, een melkachtige sap afkomstig van bomen en planten van familie van de Euphorbiaceae boom. Pas sinds een aantal jaren blijkt dat men ook voor latex allergisch kan zijn, met alle gevolgen van dien. In het Drechtsteden Ziekenhuis in Dordrecht heeft H.D. Oei, allergoloog, grondig onderzoek verricht naar de symptomen en mogelijke behandeling ervan.

"Latex," legt Oei uit, "wordt in allerlei producten verwerkt, bijvoorbeeld in speelgoed, condooms, catheters, handschoenen en wegwerp gebruiksvoorwerpen uit het ziekenhuis. De grootste risicogroep voor deze allergie zijn medisch en tandheelkundig personeel, schoonmaakpersoneel, chirurgen en patiënten met een open rug (spina bifida).

De aanleg voor een allergie is aangeboren. Door regelmatig in aanraking te komen met de bron van de allergie, bijvoorbeeld huisstofmijt of katteharen kan de allergie zich ontwikkelen. Datzelfde zien wij bij de latex allergie. Door regelmatig contact met latex kan men deze allergie ontwikkelen. Hoe vaker men met de 'boosdoener' in aanraking komt, hoe heftiger men erop reageert."

Jeuk

De meest voorkomende types latex allergie zijn de types I en IV. De klachten (eczeem, jeuk) ontstaan meestal 24 uur later. Bij de type I allergie ontstaan de klachten al na een half uur. De klachten variëren van huiduitslag en jeuk tot het in shocktoestand raken en kan zelfs leiden tot de dood. Toch is over deze allergie ook onder de hulpverleners nog weinig bekend. "En dat, " zo vindt Oei, "maakt deze allergie juist zo gevaarlijk. In de literatuur staat beschreven hoe een patiënt met een open ruggetje die al meermalen geopereerd was (en dus meermalen met de latex handschoenen van de chirurgen in aanraking geweest was) tijdens een operatie in een shock raakte. In eerste instantie dacht men dat het door de narcosevloeistof kwam. Pas achteraf bleek dat de patiënt overgevoelig was voor de latexhandschoenen van de chirurg. Cijfers uit Amerika tonen aan dat er bijna 1200 meldingen zijn van personen met ernstige vorm van de type I allergie, waarvan er al 15 overleden zijn." Maar niet alleen ziekenhuispersoneel kan zo'n allergie ontwikkelen. Ook echtgenoten van het ziekenhuispersoneel. "Er is een geval beschreven van een patiënt die, zodra haar man (een gynaecoloog) haar bij thuiskomst begroette met een kus, zij direct haar lippen voelde zwellen. Het bleek dat haar man iedere dag latexdeeltjes uit de handschoenen in zijn kleren mee naar huis nam. Ook veelvuldig gebruik van condooms kan de oorzaak zijn van de ontwikkeling van een latex allergie. Maar nogmaals, deze allergie moet al in aanleg aanwezig zijn."

Mensen die ergens allergisch voor zijn kun je vaak herkennen aan veranderingen in het gezicht.



Soms kan een allergie, bijv. voor latex, zo hevig zijn dat er zelfs misvormingen in het gezicht optreden.



Onderzoek

De type I overgevoeligheid voor latex is nog niet zo lang bekend. Pas in 1979 verschenen hierover de eerste publicaties. Mondiaal zijn vier onderzoeken naar deze allergie gedaan. Drie ervan vonden plaats in ziekenhuizen (twee in Frankrijk, en één Finland) en één in een handschoenenfabriek in Canada. In Frankrijk waar het onderzoek verricht werd onder OK-assistenten bleek 10,7 % van hen de type I allergie ontwikkeld te hebben. In Finland bleek 'slechts' 5,6 % last te hebben van deze allergie. Tegelijkertijd werd onderzocht bij hoeveel patiënten met een open ruggetje (spina bifida) de veelvuldige operaties een overgevoeligheid voor latex hebben veroorzaakt. De cijfers logen er niet om. Een onderzoek meldde zelfs bij 34% van de spina bifida patiënten een type I overgevoeligheid.

Injectiekuur

Oei vindt de onbekendheid met het fenomeen het meest beangstigend. Regelmatig heeft hij in vakliteratuur gelezen hoe patiënten tijdens een operatie in een shocktoestand kunnen raken en zelfs overlijden omdat niemand wist dat deze overgevoelig-

heid zelfs maar bestond. Ook eenvoudige ingrepen of bevallingen kunnen hierdoor dodelijk aflopen. "Een shockreactie kan alleen ontstaan als de patiënt een type I overgevoeligheid heeft en alleen bij rectaal (via de anus), vaginaal (via de vagina) of oraal (via de mond) contact en natuurlijk bij operaties. Hier komt het slijmvlies immers ook direct in contact met de latexhandschoenen van de chirurg. Het zou verstandig zijn om aan iedere patiënt te vragen òf zij zo'n overgevoeligheid ontwikkeld hebben. Juist door een toename van hepatitis en aids wordt iedereen gewaarschuwd om altijd veilig te vrijen èn op een veilige manier met je werk bezig te zijn. Hierdoor stijgt het gebruik van condooms en handschoenen. Onlangs is een rapport verschenen van een vrouw die al jaren last had van maagklachten. Onderzoeken bij de internist brachten niets aan het licht. Lichamelijk mankeerde zij niets. Pas later bleken deze maagklachten veroorzaakt te worden door de latexpartikels in de lucht. De vraag is nu dus eigenlijk: hoeveel maagpatiënten waarvan vroeger gezegd werd dat het de maagklachten veroorzaakt worden door stress, zijn allergisch voor latex?

In Duitsland is onderzoek verricht naar latexdeeltjes in openbare ruimtes. De uitkomst was schrikbarend. Er zweeft meer rond dan men verwacht had. De bron voor deze overgevoeligheid wordt dus ook zonder in aanraking te komen met latex al gelegd. Ook blijkt er een relatie te bestaan tussen een overgevoeligheid voor bananen, avocado's, kiwi's en latex. Onderzoekers zijn druk in de weer om antistoffen te vinden om deze allergie te genezen. Misschien zal in de toekomst ook hier een injectiekuur voor gevolgd kunnen worden, zoals nu al gebruikelijk is bij hooikoorts of allergiën voor huisdieren en huisstofmijt. Tot nu toe is de enige remedie de aanraking met latex te vermijden. Voor het ziekenhuispersoneel betekent dit dus: geen latexhandschoenen gebruiken maar vinyl. Zij blijven degenen met de meeste risico's voor deze allergie."

Ademnood

Door de onbekendheid met het fenomeen, zullen veel artsen klachten niet direct in samenhang brengen met deze overgevoeligheid. Deze klachten kunnen namelijk variëren van lichte zwellingen, jeuk, ademnood, maagklachten en wie weet welke 'vage' klachten er in de loop der jaren nog aan het licht komen die door deze allergie veroorzaakt worden. Nog nooit is in Nederland onderzoek gedaan naar deze allergie. Cijfers over het aantal patiënten zijn er dus niet. Maar Oei weet uit zijn praktijk dat het aantal gevallen stijgt en zeker nog meer zal stijgen. Oei: "Daarom is het zo belangrijk dat artsen, verpleegkundigen en alle andere hulpverleners weten dat deze allergie bestaat. En ook dat deze allergie levensgevaarlijk kàn zijn." □

AMC-team gebruikt als eerste in Nederland kunstbloed.

Een operatieteam van het AMC heeft de afgelopen maanden voor het eerst in Nederland met succes kunstbloed gebruikt. Het ging om operaties waarbij op zwaar bloedverlies moest worden gerekend. Het gebruik van kunstbloed biedt zowel patiënten als ziekenhuis grote voordelen. Als het over enkele jaren beschikbaar komt, is het mogelijk dat de noodzaak van transfusies met donorbloed tijdens operaties afneemt.

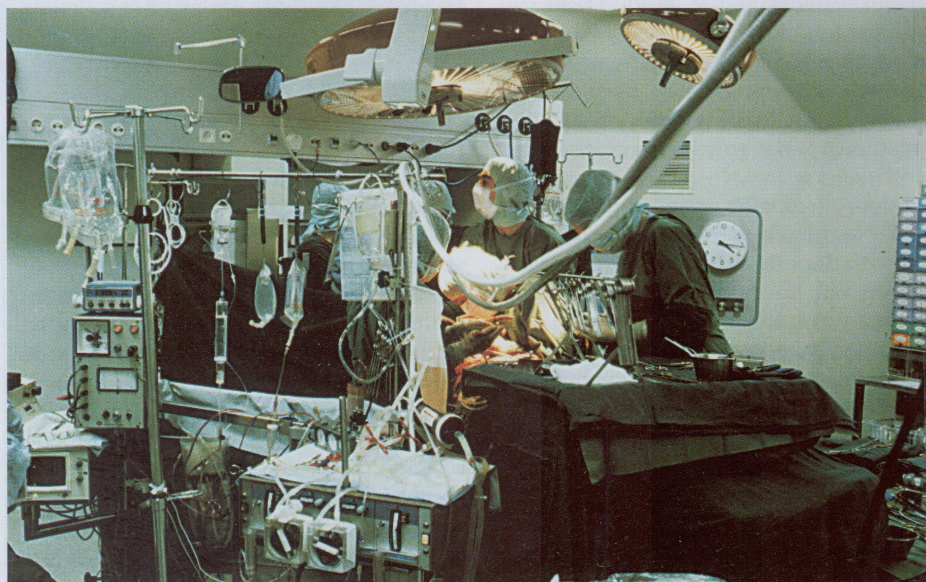
Drie mannen in de leeftijd van 50 tot 72 jaar kregen tijdens hun prostaat- en alvleesklieroperaties in het AMC naast een plasmavervangend middel het zuurstoftransporterend medium Oxygent toegediend. Oxygent bleek goed in staat in de longen zuurstof op te nemen en het in voldoende mate ook weer af te geven aan de lichaamsweefsels.

Het AMC onderzoekt de toepassingsmogelijkheden van het kunstbloed in samenwerking met het Californisch farmaceutisch bedrijf Alliance. Het ziekenhuis werkt in het onderzoek voorts samen met anesthesisten van enkele Amerikaanse universitaire medische centra. De instellingen zijn de eersten in de wereld die gelijktijdig dit kunstbloed bij operaties toepasten.

Het ziet er naar uit dat Oxygent inderdaad werkt als zuurstofdrager. Het kan gedurende enkele uren veilig worden toegepast als tijdelijk vervanger van het eigen bloed of de plaats innemen van donorbloed. Dit laatste, het zogeheten homoloog bloed, is afkomstig van bloedbanken. Het bevat alleen de zuurstoftransporterende rode bloedcellen. De actieve stof in Oxygent is perfluorooctyl bromide, ook wel perflubron genoemd. Het is een gefluoriseerde koolwaterstof die net als de hemoglobine in de rode bloedcellen zeer goed zuurstof door het lichaam transporteert.

Prof. Dr. A. Trouwborst wil bij voorbaat de indruk wegnemen dat de behoefte aan bloeddonoren nu snel zal afnemen. Er zal nog vele jaren lang grote behoefte zijn aan donorbloed.

De voordelen van kunstbloed zullen in een uitgebreid vervolgonderzoek nader worden onderzocht. Eén voordeel van kunstbloed is dat men ook het probleem van de verschillende, soms moeilijk verkrijgbare, bloedgroepen kan omzeilen. Een toekomstige toepassing van kunstbloed bij zware ongevallen, met veel bloedverlies, zijn veelbelovend. Per kilogram lichaamsgewicht is namelijk maar 1 milliliter kunstbloed nodig. Een klein buisje van de melkachtige vloeistof is voldoende voor de behandeling van een volwassene. Als dit middel op de markt komt zou dat kunnen beteken dat bloedplasma-vervangende vloeistoffen samen met Oxygent tot de standaard-uitrusting van de ambulance gaan behoren. Hierdoor kunnen wellicht veel mensenlevens gered worden. *Bron AMC* □

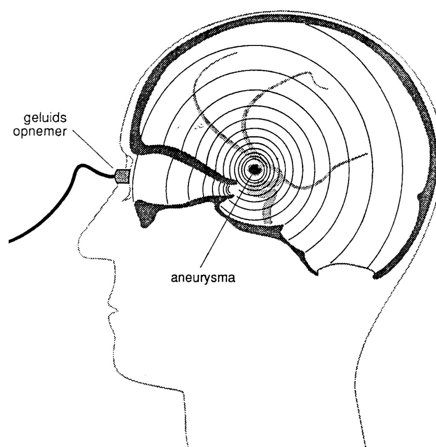


Oog-microfoontje kan afwijkingen in slagader hoofd opsporen

Met een paar microfoontjes op de ogen is te beluisteren of mensen een ballonvormige uitstulping (aneurysma) hebben in een slagader in het hoofd.
Dergelijke uitstulpingen brengen namelijk geluid voort. De bloeding die ontstaat als de slagader barst kan dodelijk zijn. Daarom is de opsporing belangrijk. Waarschijnlijk is in de toekomst met de opsporingmethode die gebruik maakt van het oog-microfoontje goedkoop, eenvoudig en redelijk betrouwbaar te onderzoeken of iemand een aneurysma heeft, zonder dat daar risico's aan verbonden zijn. Dit concludeert mw. drs. A.C. van Bruggen in haar proefschrift The Acoustic Detection of Intracranial Aneurysms, waarop zij op 16 maart 1994 aan de Rijksuniversiteit Groningen promoveerde tot doctor in de geneeskunde.
In het algemeen openbaart zich de aanwezigheid van een aneurysma pas door een bloeding. Soms worden de uitstulpingen bij toeval ontdekt. Bloedingen door een aneurysma komen voor bij ongeveer 1 op de 10.000 mensen per jaar. 55% van de mensen met een bloeding sterft, 15% houdt een handicap. Het risico op een bloeding uit een nog niet gevonden aneurysma is een tot twee procent per jaar. Aneurysmata kunnen chirurgisch worden behandeld door ze met een klemmetje af te sluiten van de bloedsomloop.

Klankkast

Een aneurysma is vaak met geluidssignalen op te sporen. Dat is mogelijk omdat een aneurysma geluid produceert. Mogelijk ontstaan de geluiden doordat de uitstulping als een soort klankkast werkt. De kloppende bloedstroom brengt de klankkast aan het trillen. De geluiden worden opgevangen door microfoontjes die op de oogleden zijn geplaatst. Door de geluidsgolven te vertalen en te bestuderen is na te gaan of er sprake is van een aneurysma. De gevoelige apparatuur om de aneurysma op te sporen is speciaal ontwikkeld voor het onderzoek van Van Bruggen.
De geluidsmethode heeft geen risico's voor de patiënt, is weinig belastend, goedkoop en gemakkelijk uit te voeren. Hoewel de resultaten gunstig lijken, moet de methode nog verder worden getest voordat definitief vaststaat wat de meetmethode waard is.



Toepassing

De opsporingsmethode kan volgens van Bruggen in de toekomst vooral nuttig zijn bij mensen met een verhoogd risico. Daarvan is bijvoorbeeld sprake bij de groep mensen die drie of meer familieleden hebben met een aneurysma. Onder deze mensen heerst soms een grote ongerustheid. Ook bestaat er een aantal ziekten met een verhoogd risico op een aneurysma.
De meetmethode kan eveneens toegepast worden bij mensen met onverklaarbare hoofdpijn. Mensen met een bloeding aan aneurysmata hadden vooraf vaak klachten over hoofdpijnen. Een probleem met dergelijke klachten is dat ze moeilijk te herkennen zijn als behorend bij een bepaalde ziekte. De symptomen passen bij veel verschillende ziekten. Slechts zelden is een aneurysma de oorzaak.

Elastische kunstof

Om inzicht te krijgen in de aneurysmageluiden voerde Van Bruggen ook experimenteel onderzoek uit met modellen. Dat gebeurde onder meer met een opstelling met een aneurysma van elastische kunstof. In het kunststofballonetje, waar vloeistof door werd gepompt, waren geluiden te meten die door resonantie werden veroorzaakt. De metingen ondersteunden de gedachte dat een aneurysma door de bloedstroom gaat trillen. *Bron: RUG*



Onstaan van galstenen beter begrepen

Dat de vorming van galstenen niet alleen wordt veroorzaakt door de vetsamenstelling van het gal is duidelijk geworden door onderzoek verricht in het Academisch Medisch Centrum te Amsterdam.
Gal wordt gebruikt voor de afbraak van vetten, het wordt geproduceerd door de lever en opgeslagen in de galblaas. Galzouten zorgen ervoor dat grote vetdruppels opgesplitst worden in vele kleine druppeltjes, waardoor de afbraak ervan vergemakkelijkt wordt. Na gebruik worden de galzouten opgenomen door de darmen en hergebruikt.
Mensen van boven de zestig jaar krijgen vaak last van galstenen. Deze kunnen veel problemen veroorzaken omdat ze leiden tot een verstopping van de afvoerbuis van de galblaas. Hoewel er verschillende soorten galstenen bestaan, is de meest voorkomende soort in de westerse wereld de zogenaamde cholesterol galsteen. Vroeger werd gedacht dat galstenen werden veroorzaakt doordat de uitscheiding van vetten door de lever verstoord raakte. Onderzoek heeft de laatste jaren echter duidelijk gemaakt dat er geen duidelijke relatie bestaat tussen de samenstelling van vetten in gal en het voorkomen van cholesterol galstenen.
Ook kwam aan het licht dat er twee soorten eiwitten in het gal voorkomen die betrokken zijn bij het in oplossing houden van cholesterol. De eerste soort zorgt ervoor dat het cholesterol inderdaad vloeibaar blijft, de andere eiwitsoort heeft een tegengesteld effect en zorgt dat het cholesterol uitkristalliseert waardoor galstenen ontstaan. In de normale situatie zijn deze twee soorten met elkaar in evenwicht; bij patiënten die last hebben van galstenen hebben waarschijnlijk de kristallisatie bevorderende eiwitten de overhand. Het onderzochte eiwit bestaat in de vorm van een complex dat samengesteld is uit het eiwit zelf alsmede vetzuren, cholesterol en fosfolipiden. Dit complex blijkt het kristallisatieproces inderdaad sterker te stimuleren dan eerder onderzochte componenten van het gal.(RA)



"Dit infuusfilter kun je op veel meer afdelingen gebruiken"

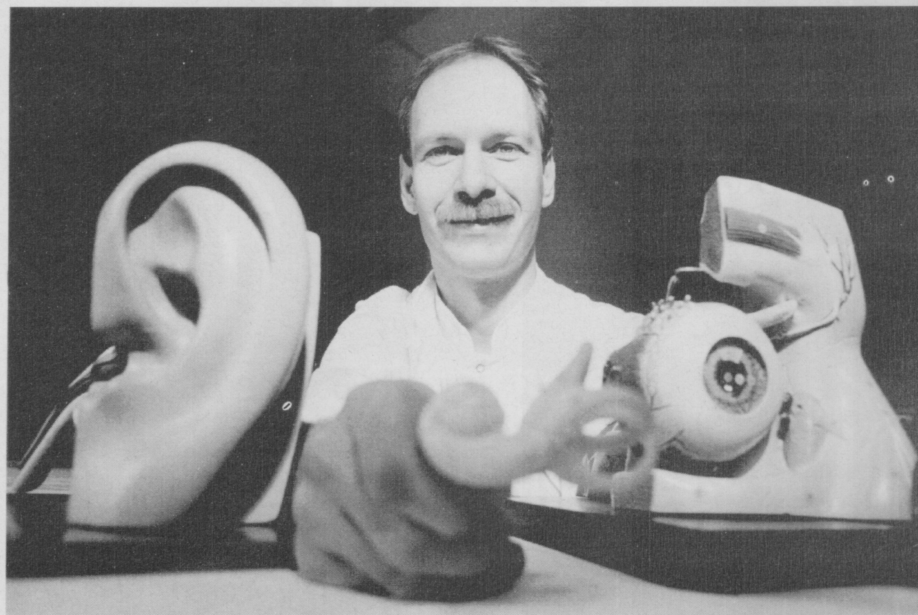
Infuustherapieën hebben in veel gevallen een vervelende bijwerking voor de patiënt: flebitis. Deze beschadiging van de vaatwand en de daarop volgende ontstekingsreactie komt bij bijna 50% van de patiënten voor. De praktijk leert dat partikels de belangrijkste oorzaak zijn van het ontstaan van flebitis. Andere oorzaken zijn: de ph-waarde van het medicament, de osmolariteit, de punctieplaats en de duur van de therapie. De beschadiging van de vaatwand en de hierop volgende ontstekingsreactie ontstaan meestal niet onmiddelijk.
Een simpele en effectieve manier om de frequentie van flebitis te voorkomen is de verblijftijd van de naald te beperken. Deze maatregel blijkt niet in alle gevallen te worden doorgevoerd, omdat het extra werk met zich meebrengt. Bovendien geven patiënten aan dat zij het niet prettig vinden steeds opnieuw te moeten worden aangeprikt. Dit is met name vervelend bij (jonge) kinderen en patiënten met een gevoelige huid, zoals veel ouderen en patiënten die cytostatica krijgen toegediend.
De praktijk leert ook dat de tijdwinst die wordt behaald door minder frequent de infuusnaald te verwisselen, weer wordt opgeheven door extra zorg en werktijd voor de ontstane flebitis.
Een andere methode om flebitis te voorkomen is gebruik te maken van infuusfilters. Een goed werkend filter blijkt het ontstaan van flebitis met meer dan de helft terug te dringen.
Op de kinderafdeling van het Bossche Carolus ziekenhuis gebruikt men bij ieder antibiotica-infuus een filter. Flebitis komt dan ook niet voor.
"Onze kinderafdeling heeft 37 bedden", zo vertelt mevrouw Hooymans. "7 couveuses, 8 zuigelingenplaatsen, 6 boxen en 4 zalen met 4 bedden.
De couveuses worden gebruikt voor de eerste drie weken. Wanneer baby's te vroeg worden geboren en zich complicaties voordoen, worden ze overgebracht naar het ziekenhuis in Veldhoven, waar de dichtsbijzijnde afdeling neonatologie is gevestigd. Daarnaast hebben we nog een afdeling dagverpleging speciaal voor kinderen."

Andere afdelingen

"Het is voor ons vanzelfsprekend een infuusfilter te gebruiken," zo vervolgt zij. "Normaal gesproken wordt het filter om de drie dagen vervangen. Bij infecties waar hoge doses antibiotica frequent worden gegeven, komt het voor dat we het filter eerder moeten vervangen. Daarbij dienen we op de kleur te letten: bij een gelige of bruinige verkleuring is het filter zodanig vervuild, dat het dient te worden vervangen.
Ik vraag me wel eens af waarom het filter niet op meerdere afdelingen wordt toegepast. Uiteraard ben ik me ervan bewust dat het lang kan duren voordat een nieuwe procedure, zoals het opstellen van een goedwerkend protocol, is ingevoerd, maar dat mag naar mijn idee de toepassing van een filter niet in de weg staan.
Ik heb wel eens het idee dat de verpleging het normaal vindt dat flebitis voorkomt. Het is gewoonweg een gevolg van de infuustherapie; het hoort er nu eenmaal bij. Enkel bij extreme gevallen grijpt men in. Een andere reden zou zijn dat het voorkomen van flebitis bij volwassenen minder erg is dan bij kinderen, omdat volwassenen een hogere pijngrens zouden hebben. Dat is echter niet het geval, zeker niet bij oudere patiënten. Bovendien is het zo dat wanneer ouderen eenmaal flebitis hebben gehad, het betreffende vat meestal niet meer geschikt is voor het aanprikken van infusen. Reden genoeg om er iets aan te doen, lijkt mij". *Bron: Memo*



Syndroom van Cogan



Artsen moeten meer gespitst zijn op het syndroom van Cogan, een zeldzame ziekte die zich kenmerkt door hoornvliesontsteking, gehoorverlies, oorsuizen en evenwichtsstoornissen.
Dit kan gepaard gaan met hevige koorts, gewichtsverlies, spierpijn en gewrichtspijn.
Het syndroom van Cogan is bij veel artsen onbekend maar komt vooral voor bij jonge mensen tussen de 20 en 30 jaar. Van de ene op de andere dag kunnen ze zo ziek zijn dat opname in het ziekenhuis noodzakelijk is.
Acute verschijnselen zoals hevige koorts, spierpijn, buikpijn, bovenbuikpijn en misselijkheid kunnen in eerste instantie zo op de voorgrond treden, dat veel artsen niet verder vragen naar problemen met de ogen en het gehoor waardoor een verkeerde diagnose gesteld wordt. Dit kan leiden tot blijvende gehoorschade en evenwichtsproblemen tot gevolg kan hebben.
KNO-arts Maarten Majoor heeft 5 jaar lang van 59 patiënten uit verschillende Europese landen medische gegevens verzameld. Waarschijnlijk wordt de ziekte veroorzaakt door een auto-immuunreactie in oog en oor: het lichaam maakt antistoffen tegen eiwitten in het oog en het oor en veroorzaakt daar een ontsteking. Maarten Majoor doet in zijn proefschrift over de ziekte aanbevelingen voor het opsporen en behandelen ervan.
In het AZU heeft hij gedurende enkele jaren 2 patiënten behandeld en gevolgd. Bij deze patiënten bevonden zich inderdaad antistoffen in het hoornvlies. Deze antistoffen verdwenen na toediening van glucocorticoïden, dat zijn lichaamseigen hormonen uit de bijnier. De genezende werking van dit hormoon maakt de bovenstaande hypothese van een auto-immuunreactie zeer aannemelijk, omdat van deze stoffen bekend is dat ze de afweerreactie onderdrukken. Maarten Majoor hoopt met zijn onderzoek een bijdrage te leveren aan het herkennen van het syndroom van Cogan, zodat patiënten tijdig kunnen worden doorverwezen naar een KNO-arts. *Bron UT.*



DE NEDERLANDSE DAG

Ab H. Baas

Vlinders hebben sinds mensenheugenis inspiratie en genoegen gegeven door hun schoonheid in aanblik, fladderende vliegbewegingen en 'aaibaarheid'. Dat geldt in het bijzonder voor de vlinders die overdag te zien zijn; de Dagvlinder en de overdag vliegende of rustende Nachtvlinder.

Veenbesparelmoervlinder (Boloria aquilonaris). Dit is een unieke waarneming van een albinovorm op 25 juni 1992 te Dwingeloo.





Onder: Veenbesparelmoervlinder (Boloria aquilonaris). Een zeer zeldzame soort die vliegt in de omgeving van Dwingeloo en graag diep in de begroeiing rust.

VLINDER





Duinparelmoervlinder (Fabriciana niobe). Een vers exemplaar van deze vrij zeldzame vlinder gefotografeerd op de Hoge Veluwe.

Grote weerschijnvlinder (Apatura iris). Wordt op enkele plaatsen in ons land waargenomen, o.a. in het Weerterbos. Deze opname is gemaakt nabij Belvaux, België.

Veenhooibeestje (Coenonympha tullia). Wordt nog slechts spaarzaam gezien. Deze opname is gemaakt in De Groote Peel.



Wij gaan steeds meer inzien dat vlinders een belangrijke indicator zijn voor de toestand van het milieu. We stelden immers vast dat met het onvriendelijker worden van onze omgeving de vlinderstand in aantal soorten en exemplaren per soort in hoog tempo terugloopt. Dat heeft de impuls gegeven bij biologen de relatie tussen het vlindervoorkomen en het milieu te meten en op grond daarvan corrigerende maatregelen te initiëren.
Dagvlinders zijn qua voorkomen in te delen in de volgende hoofdgroepen:

Klassen

Dagvlinders zijn daarnaast ook in te delen in een zeldzaamheidsklasse. Deze loopt van Uiterst Zeldzaam tot Zeer Algemeen. Dat betekent dat soms lang gezocht moet worden om een bepaalde soort te vinden. Soms is een soort die als zeldzaam staat aangemerkt op de vliegplaats zeker niet

zeldzaam en kan daar in grote aantallen voorkomen. Vliegplaatsen kunnen soms zeer beperkt zijn en moeilijk te vinden, zoals bij het Gentiaanblauwtje dat een populatie kan vestigen op enkele tientallen exemplaren.

Klimaat

Het voorkomen van vlinders wordt mede beinvloedt door schommelingen in het klimaat. Natte en zachte winters kunnen bijvoorbeeld een negatieve invloed hebben door een verhoogde kans van schimmels op de poppen of eitjes. Ook natuurlijke vijanden, zoals sluipwespen die hun eitjes leggen in rupsen, kunnen hun tol eisen. Rupsen zijn een geliefd voedsel voor vogels. Het is dus mogelijk dat het ene jaar een bepaalde vlindersoort in grote aantallen vliegt en in het andere jaar nauwelijks te zien is. Alleen waarnemingen die zich over meerdere jaren uitstrekken kunnen uitsluitsel geven over de situatie van een vlinderpopulatie.

Standvlinders

Standvlinders die op bepaalde plekken hun biotoop hebben en daar, voor zowel het afzetten van hun eitjes de juiste zogenaamde waardplant hebben en voor voedsel voldoende nectar. Voedsel moet natuurlijk ook in andere planten, bomen en struiken te vinden zijn.
De juiste waardplanten zijn essentieel als voedsel voor de rupsen die uit de eitjes gaan komen. Bij enkele soorten Blauwtjes is de aanwezigheid van bepaalde mieren van groot belang voor hun voortbestaan. De rupsen gaan een symbiose aan met deze mieren en overwinteren in het mierennest om daar te verpoppen. Bij gunstige omstandigheden kan een populatie in leven blijven en weerstand bieden aan de natuurlijke bedreigingen. Soms is een populatie van enkele tientallen al voldoende.

Trekvlinders

Deze soorten komen jaarlijks in meer of mindere aantallen uit zuidelijk en oostelijk gelegen gebieden naar ons land om weer voor een nieuwe Nederlandse generatie te zorgen. Op een enkele uitzondering na kunnen deze ons winterse klimaat niet overleven.

Zwervers

Deze soorten, die bij voor hen gunstige omstandigheden bij ons verzeild raken, kunnen zich door het ontbreken van populatiemakkers en/of het klimaat niet voortplanten.

Soorten

Rond de eeuwwisseling kwamen in Nederland nog 78 dagvlindersoorten voor. Daarvan zijn inmiddels 18 soorten uitgestorven. Twee soorten zijn geherintroduceerd. Van de resterende 60 soorten is ongeveer 80% redelijk goed te vinden.
Naast deze dagvlinders , die hun volledige levenscylus in Nederland hebben, zijn er 4 trekvlindersoorten. De veelvuldig waarneembare Atalanta, de Distelvlinder, de minder voorkomende Gele- en Oranje Luzernevlinder.
Hoe verder naar het zuiden hoe meer soorten er voorkomen. Een goed voorbeeld is Zwitsterland waar 300 soorten zouden voorkomen.
In heel Europa komen een kleine 400 Dagvlindersoorten voor. Daarvan komen 145 soorten voor in Noordwest-Europa. Nederland zit in de randzone van hun verspreidingsgebied in Europa, waarin het aantal soorten zeer laag is en storingen in het leefklimaat het hardst aankomen.

Cyclus

De vlindercyclus eitje-rups-pop-imago wikkelt zich af volgens een vast tijdschema, doch is voor de verschillende soorten totaal anders. Sommige vlindersoorten hebben een jaarlijkse vliegperiode van enkele weken. Een voorbeeld hiervan is het Spiegeldikkopje. Andere soorten hebben een vliegperiode van wel 11 maanden zoals de Citroenvlinder.
Overwintering vindt plaats als eitje bij de Duinparelmoervlinder, als rups bij het Spiegeldikkopje, als pop bij de Aardbeivlinder of als vlinder zoals bij de Citroenvlinder. Afhankelijk van de omstandigheden treden kleine verschillen op in de cyclusafwikkeling.

Uitsterven

In vrijwel alle Europese landen worden we geconfronteerd met het uitsterven van Dagvlindersoorten. Dat uitsterven van soorten doet zich voor door een verkeerd beheer van de kostbare natuur om ons heen. Verzuring van de bodem door neerslag, overbemesting van de landbouwgronden en verlaging van het grondwaterpeil door overmatig watergebruik, doen ongewenstegrassen en andere planten groeien. Deze verdringen planten die van levensbelang zijn als waardplant, waardoor bepaalde vlinders hun eitjes niet meer kunnen afzetten. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen is natuurlijk uit den boze.

Ruilverkaveling

Door herindeling, uitbreiding en een optimaal gebruik van onze landbouwgronden gecombineerd met een foutief maaibeleid zijn vlinderbiotopen verloren gegaan. Ook het 'schoon' houden van het openbare groen is niet gunstig.
De meeste vlinders steken geen onvriendelijke gebieden over maar volgen beschutte randen, stroken en tuinen. Zo kunnen ze elkaar ontmoeten en voor nakomelingen zorgen. Door een foutief maaibeleid 'alles weg', worden ook plekken waar vlinders hun eitjes hebben afgezet vernietigd, met als gevolg het verdwijnen van een populatie. Op het juiste moment gefaseerd maaien kan dit euvel op simpele wijze te niet doen.
Terugbrengen van die beschutte vliegwegen van vlinders krijgt nationaal en internationaal aandacht. Een goede maatregel is ook het bij de wet beschermd verklaren van vlindersoorten. In 1991 is dat in Nederland gedaan voor 19 soorten waarvan er op dat moment helaas al enkele waren uitgestorven.

Vlindervriendelijk

Door vlindervriendelijk om te gaan met de natuur en het herintroduceren van uitgestorven vlindersoorten komen de vlinders terug. Zo zijn in 1990 in de Moerputten het Pimpernelblauwtje en het Donkere Pimpernelblauwtje teruggebracht. In 1993 is in de veenweidegebieden van het Zuid-Hollandse Groene Hart, de Zilveren Maan teruggebracht.
Door het verbeteren van het groene milieu onstaat tevens een goed klimaat voor andere insectensoorten die, ieder op hun manier, zorgen voor een goede balans tussen de soorten in de natuurlijke bestrijding van ongewenste insecten in bacteriën. Niet alleen voor de insecten wordt het dan beter, maar voor iedere natuurliefhebber is er dan meer te genieten.

Bronnen:
Bunk, F.A. (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa, Schuyt & Co.
Tax, M.H., ir.(1989): Atlas van de Nederlandse Dagvlinders. Vlinderstichting Wageningen en Natuurmonumenten, 's Graveland.
Wynhoff, I., van der Mader,J., van Swaay, C. (1990): Dagvlinders van de Benelux. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht en Vlinderstichting Wageningen.

De Nederlandse Dagvlinder; een fotografische inventarisatie

De auteur heeft gedurende drie jaar een fotografische inventarisatie gemaakt van de Nederlandse Dagvlindersoorten. De doelstelling was alle soorten en zoveel mogelijk van beide geslachten daarvan voor zover er verschillen in de tekening op de vleugels zijn, in de vrije natuur fotografisch vast te leggen. Voorts zouden de niet meer in Nederland voorkomende soorten zo dichtbij mogelijk, worden vastgelegd. In totaal zijn 64 Nederlandse soorten, waarvan 47 in Nederland en 17 in België, fotografisch vereeuwigd. Daarnaast zijn een aantal trekvlindersoorten en in Nederland tot zwervers gerekende soorten vastgelegd. Aan het opsporen en actief fotograferen van de soorten is een literatuuronderzoek voorafgegaan. Voorts zijn de Vlinderstichting te Wageningen, de Vlaamse Vereniging voor Entomologie te Antwerpen, amateur- en vakbiologen, zeer behulpzaam geweest. Voor de toegang tot terreinen is toestemming verkregen van Staatsbosbeheer en anderen. Voor de gebruikte fotografische methoden wordt verwezen naar eerdere artikelen in dit blad en het Nederlandse maandblad FOTO waarin wetenschappelijke artikelen op fotografisch gebied van de hand van de auteur verschijnen.



Sleutelbloemvlinder (Hamearis lucina). Wordt uiterst zelden als zwerver waargenomen in ons land.



Pimpernelblauwtje (Maculinea teleius). In het jaar na herintroductie in de Moerputten is de populatie onderzocht. Dit exemplaar heeft een kenmerk gekregen.



Spiegeldikkopje (Heteopterus morpheus). Zeldzaam. Gefotografeerd in De Groote Peel.



Koninginnepage (Anthocharis cardamines). Mannetje. Een algemene voorjaarsvlinder die Pinksterbloem als waard- en voedselplant heeft.



Veenblauwtje (Vacciniia optilete). De paring van deze zeer zeldzame soort. Komt voor in de venen bij Dwingeloo.



Grote vuurvlinder (Lycaena dispar batavia). Een zeer zeldzame vuurvlinder. De Nederlandse ondersoort 'batavia' vliegt op enkel beschermde plaatsen. Deze opname werd gemaakt in de Weerribben in Noordwest Overijsel.



Tweekleurig hooibeestje (Coenonympha arcani). Voor het laatst eind 80-er jaren waargenomen op De Hoge Veluwe. Deze opname is gemaakt in België waar hij op een aantal plaatsen voorkomt.



Oranjetipje (Anthocharis cardamines). Mannetje. Een algemene voorjaarsvlinder die Pinksterbloem als waard- en voedselplant heeft. Het Goor, Achterhoek. □

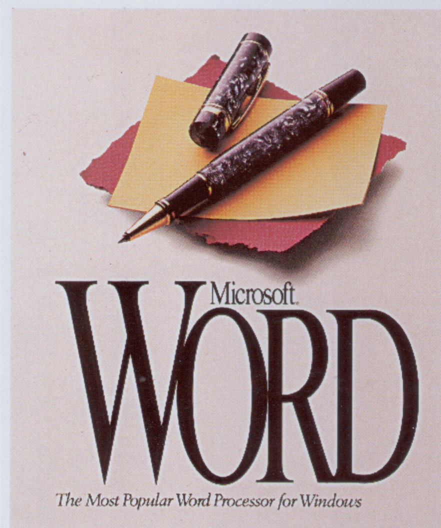
Software Trends



Dries Vos

Het laatste Word

Een nummer of twee van 'Mens & Wetenschap' geleden heeft u de vraag kunnen lezen waarom WordPerfect in hemelsnaam een vrijage met Microsoft begint, door WordPerfect voor Windows op de markt te brengen. Is dat geen gevaarlijke partner - tenslotte is er ook nog zoiets als MS Word oftewel Word for Windows. En inderdaad, de drukinkt was amper droog of Nederland wordt verrast met de advertentiecampagne 'Nederland stapt over.' Van Microsoft natuurlijk. Voor iets van driehonderd gulden kunnen we gelukkig worden door over te stappen op Word. Nu is driehonderd gulden niet veel, maar definitief overstappen doe je niet vrijwillig. Alleen als het moet (net als in een huwelijk). De vraag is dus: waarom zou ik? In twee weken tijd ben ik driemaal gebeld door relaties die alvast annonceren dat ze graag aanlevering van teksten in Word willen. Een Belgisch bedrijf belt me met de vriendelijke mededeling dat Word nu erg goedkoop is, dat het niet zo blijft (aha, weten ze iets meer?) en of ik nu alvast (voor eigen rekening, dat wel - slim van die Belgen) wil overstappen op Word for (Windows voor) Workgroups, dat wordt zo handig voor de toekomst. Kunnen we gemakkelijk documenten uitwisselen. Voorlopig kan het nog wel per modem, maar ja. Ik voel de bui al hangen, wil ik werk voor hen blijven verrichten, dan kan ik maar beter overstappen. 



CD-I

Geen 180.000 exemplaren verkocht, maar slechts 60.000. Is CD-I toch een succes? Aanvankelijk was ik erg optimistich over CDI: dit zou (dacht ik) het medium zijn om dataopslag te standariseren. Het multimediaparadijs voor multimediagebruikers. Geen haar op mijn hoofd had gedacht dat CD-I wel eens *niet* compatibel met de PC zou kunnen zijn. Immers, de laatste niet-compatibele machine, de Lisa van Apple, werd prompt door de PC van IBM afgestraft. Een ander voorbeeld zijn de talloze videobanden die niet met VHS-compatibel waren. Soms beter, soms betrouwbaarder, vaak kleiner, maar altijd incompatibel. Het gevolg? Alle incompatibele systemen zijn verdwenen. Op de consumentenmarkt is alleen nog het VHS-systeem over. En nu zijn er natuurlijk opeens VHS super 8 formaten, die door het publiek plotseling *wel* geaccepteerd worden. De incompatibele systemen die niet konden van de concurrent, kunnen opeens wel van de marktleider. Noem het maar vertrouwen. Wat bezielt al die andere bedrijven om de denken dat ze het leidende systeem omver kunnen stoten? Dat ze zelf ook marktleider zijn, zij het op een ander gebied. IBM en Rank Xerox hebben geleerd dat marktleiderschap niet overdraagbaar is. De kopieerapparaten van IBM en de computers van Rank Xerox zijn beide geflopt. Beide bedrijven zijn teruggekeerd tot hun core business: computers en kopieerapparaten, dus in de andere volgorde. Kennelijk heeft Philips gedacht sterk genoeg te zijn, als marktleider op het gebied van lampen en elektronica, om een eigen standaard voor multimediaopslag neer te zetten. Met afgrijzen ontdekte ik dat een interface met de PC niet meegepland was. Er is een redelijk duur apparatuur voor nodig (ongeveer $ 6,000) om met een PC een CD-I te beschrijven. Het gevolg: Sony begint Philips nu al met de 3DO standaard weg te drukken. Voorspelling: de eerste fabrikant die een CD-I achtige standaard brengt met standaard PC-interface drukt de overige fabrikanten weg. 





Telekom

Je kunt het niet meer missen - het blijkt dat de goede, oude, oubollige PTT al maanden lang bezig is de introductie op de beurs voor te bereiden. Onder de naam KPN. We worden verwend met gezellige jazz tijdens reclamespotjes op de radio. Bekende Nederlanders doen grappige uitspraken over de kwaliteit van die goede, oude PTT. We hebben sinds kort zelfs de 20-seconden limiet: er wordt gestreefd naar niet meer dan 20 seconden wachten. Waarom deze haast? In de V.S. zitten batterijen grote concerns klaar om lekker te gaan offreren op de Nederlandse markt. Aan de Nederlandse overheid, voor grootschalige miljoenen- of miljardencontracten. Enige snelheid mag in het gezapige Nederlandse telecom-wereldje wel gebracht worden. Het zit de Amerikanen echter niet helemaal mee: zakendoen in Nederland is nu eenmaal anders. Een klein voorbeeld: voor de offerte van het miljardencontract moet een ploeg vertalers naar de V.S. komen om twee weken lang 6 dagen per week 10 tot 12 uur aan de vertaling van de offerte te mogen werken. Inclusief laatste minuut-wijzigingen. De reis- en verblijfkosten gelieve u even voor te schieten. (Met de credit card, u weet wel.) Natuurlijk wordt u nog even gecontroleerd op uw kennis van Word (onder Windows, weet u wel, dat systeem waaronder elk programma direct duidelijk is). Het enige wat opvalt is: heeft zo'n telecombedrijf dan nog nooit van een modem gehoord. En van Word for Windows? Kwam dat spul allemaal niet uit Amerika? □



Integratie van telefoon en PC

De Duitse computerclub toonde jaren geleden al een 'slow scan TV' op PC. Op een afgekrabde chip wordt met een lens een beeldje geprojecteerd. Waar licht valt veranderen de geheugenlocaties van waarde. Hiervan wordt een beeld afgeleid dat periodiek via een RS-232 interface en modem verzonden wordt. Een techniek die al tien jaar beschikbaar is. Al tien jaar geleden had een ondernemend bedrijf met 'slow scan TV' de markt kunnen veroveren. Want laten we wel zijn: is één beeld per 30, 20 of 10 seconden dan niet voldoende voor de meeste zakelijke toepassingen? Zijn we dan allemaal zo perfectionistisch om te wachten tot we beelden in 'real time' (continu) kunnen overzenden? Met alle hogere kosten van dien? Kennelijk wel. En wat een markt ligt er niet voor een bedrijf dat een eenvoudig te bedienen PC brengt, geschikt als videotelefoon, telefooncentrale, elektronisch poststation, viditelterminal, enz. Stel dat een groot bedrijf dergelijke terminals aan de klanten cadeau doet, om de bestellingen te doen. Natuurlijk is bellen naar de leverancier het gemakkelijkst van alle mogelijkheden. Daar kan toch geen enkele klant of concurrent meer omheen? Novell heeft uiteindelijk besloten de PC en telefoon te integreren, onder de naam Geoworks. Of Novell hiervoor de juiste partij is? Misschien wel, misschien niet. De produkten van Novell zijn nog wat academisch. Lantastic is bijvoorbeeld ingesprongen op een gat in de markt, dat door de starre struktuur van Novell-netwerken is opengelaten. Voor deze terminalmarkt mag dit niet gebeuren. De beoogde apparaten moeten 300 dollar of minder kosten. Overigens blijft voor 'slow scan' produkten een markt open voor ook kleinere aanbieders. □

Telekom - 2

Het kan nog leuk worden in Nederland. We schrijven tien jaar na dato. De introductie van KPN op de beurs was in 1994 een groot succes. Daarna kwamen de concurrenten. Tot verbittering van de goede, oude PTT boden ze draagbare telefoons aan (praktisch model luciferdoos) met de eerste zes maanden gratis bellen. Als introductie. De telefoontoestellen e.d. komen ze thuis afleveren (dag Primafoon-winkels). Als je je telefoonrekening een dag na de herinneringsdatum betaalt, halen ze je niet het vel over de oren (heraansluitingskosten).
De 06-nummers voor klachten e.d. zijn niet continu in gesprek, maar een Nederlander met Amerikaanse beleefdheid ('Yes sir, yes sir') staat je direct te woord. Oke, de medaille heeft ook een keerzijde. Ik zie me al staan op het perron in Amsterdam, om een telefoontje te plegen met mijn credit card. Eerst de operator: welke telecommaatschappij wilt u hebben? Tja, geeft u me de eerste op de lijst maar. Het spijt me meneer, ('sorry sir') de regels schrijven voor dat we ze alle tien moeten noemen, ... Een minuutje later: tja, nou ja doe maar 'Kay Pie En,' dat klinkt wel goed. Hallo, met Kay Pie En? Ja, ik wil graag bellen naar Zaandam, en het moet op een Euro Card. Sorry sir, wij werken alleen met VISA, ik geef u terug aan de operator. De operator: welke maatschappij wilt u? We moeten ze alle tien noemen .... □



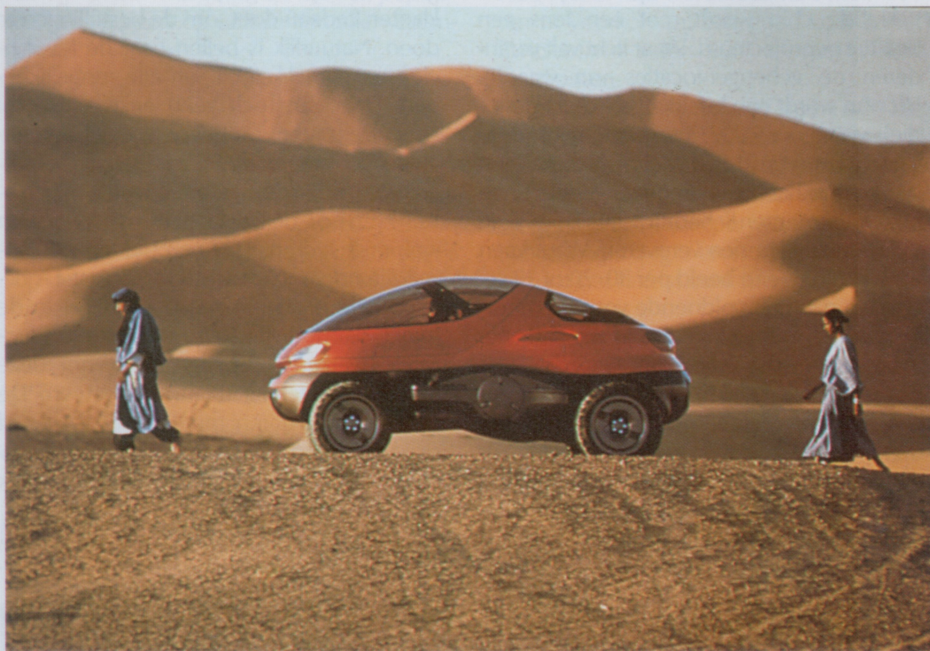
Computer en hersenen

Zijn de hersenen een computer?
Sommigen sprekers vergelijken het brein wel met een computer, anderen willen dat pertinent niet. Voor alle zekerheid even een toelichting: het brein is wel vergeleken met een schakelbord, een soort telefooncentrale tussen het bewustzijn (waar dat ook zetelt) en het zenuwstelsel met spieren en klieren. Zoals een toetsenbord een schakel is tussen de gebruiker en de draden die in het inwendige van de computer lopen, en via de computer naar de omgeving. Het zijn niet de draden die nieuwe kennis opdoen, maar de gebruiker of het bewustzijn. Pas wanneer de nieuwe kennis in een patroon is vastgelegd, kan er een stukje aan de programmatuur toegekend worden. □

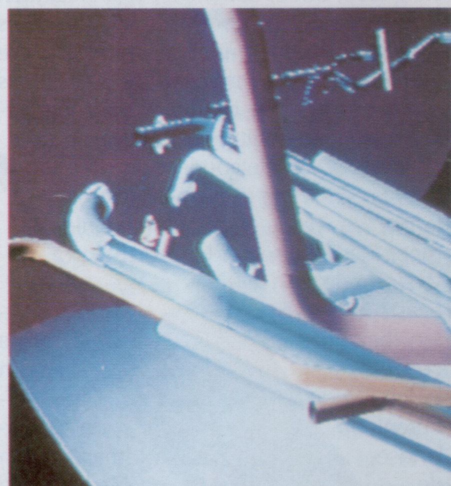
Verliefd op Windows

Wie nu denkt dat 'Mens & Wetenschap' de voordelen van Windows niet onderkent, heeft het mis. Althans, de voordelen van grafische mogelijkheden/routines. Bij de bestelling van een Amerikaanse MIDI-kaart (voor de prijs van 50 dollar), tref ik nog een gratis 'sequencer' aan: een programma om muziek op de synthesizer af te spelen. Even een MIDI-kabeltje getrokken tussen kaart en synthesizer, inladen van wat muziek (MIDI-sequences) et voilà: de hanepoten van Chopin en de harmonische notengroepen van Bach vliegen over mijn scherm (helaas iets trager dan de noten gespeeld worden, maar ja een kniesoor die daarop let) en achter mij klinkt hemelse muziek uit de synthesizer op. Je zou haast een afzonderlijke 'task' op je PC willen gebruiken, als klassieke 'juke box.' Wat daartegen is: de snelheid van de PC (een 386 SX houdt grafisch de noten niet bij, maar dat is voor achtergrondmuziek ook onnodig). Verder de prijs van de MIDI-sequences: 19,95 dollar per stuk. Wel ongelofelijk indrukwekkend: met een druk op de knop druk je de partituur af. Met een tweede MIDI-kabeltje kun je meespelen of je begeleidende noten opnemen, de klassieke etudes als begeleiding voor je eigen liedjes gebruiken. Zeer indrukwekkend, en dat voor een programma dat gratis bij een kaart wordt meegeleverd. □

Virtueel ontwerpen kan ook al!



De Racoon van Renault een VR auto in een echt landschap. Volgens Renault is het mogelijk een totaal nieuwe auto in 13 maanden tijd te ontwerpen en te bouwen. En misschien is er maar één mock-up nodig, voor de windtunneltests.



Een computersimulatie, oftewel een virtual reality beeld van de onderste helft van het buizennet rond de Trent 800 straalmotor. Hiermee kan de ontwerper uitzoeken of de motoronderdelen voldoende toegankelijk zijn voor onderhoudswerk en reparatie.

Auto's, schepen en vliegtuigen moeten, voordat ze worden gebouwd, ontworpen en getekend worden. Dat kost geld en heel veel tijd. Bovendien moeten vaak van zo'n ontwerp, of van een deel ervan eerst een model of een mock-up worden gemaakt waardoor het nog duurder wordt.
Daarom is men nu begonnen de Virtual Reality die een computer kan oproepen te gebruiken om tijd en geld te sparen.
Bij Vitual Reality krijgt men via een kap-met-beeldscherm over het hoofd en speciale handschoenen de gelegenheid om door een nepwereld te zwerven en het gevoel te hebben dat het allemaal echt is wat men ziet en vaak ook voelt met de handen.
Advanced Robotics Research in het Britse plaatsje Salford heeft een initiatief ontwikkeld om industriële ontwerpers vertrouwd te maken met de gemakken van virtual reality. De start is vrij voorspoedig. Er is een project van start gegaan voor Rolls Royce, die de motoren moet ontwikkelen voor de Boeing 777; de Trent 800. Zo'n straalmotor is immens ingewikkeld en voor een tekenaar bijna niet om uit te komen. Met virtual reality kan de tekenaar als het ware door de motor heen vliegen -dat kunstje heet dan ook fly-through- om te zien of alle ontworpen buizen, kleppen, kamers en zo meer ook zitten waar ze horen en daar kunnen functioneren zoals ze moeten. Maar dat niet alleen. Als de ontwerper een driedimensionaal beeld ziet van zijn ontwerpen kan hij beoordelen of de diverse onderdelen wel bereikbaar zijn voor bijvoorbeeld onderhoud en reparatie. Dat moet nu nog altijd gebeuren door mock-ups te bouwen op ware grootte: een tijdrovende zaak.
En tenslotte: virtual reality maakt het mogelijk technici te trainen op ver uit elkaar liggende lokaties zonder dat men overal heen moet met een-op-een modellen en dergelijke.
Advanced Robotics is een bedrijf dat hoort bij AEA, de geprivatiseerde Britse Atomic Energy Authority. Dat "atomic energy" is nu niet meer echt het centrale deel van AEA omdat er heel veel nevenactiviteiten zijn ontwikkeld die geld opbrengen. Wat de kerntechnologie er aan heeft bijgedragen is een rijke verzameling mensen die grote vakbekwaamheid heeft op heel veel specialistische gebieden. Ze waren immers nodig om de kerncentrales de grootst mogelijke veiligheid te geven en het grootst mogelijke rendement met zo weinig mogelijk milieubezwaar. Vandaar dus dat virtual reality zo ver ontwikkeld werd.

Behalve Rolls Royce is ook Vickers Shipbuilding begonnen aan VR-ontwerp techniek. Daar wordt gewerkt aan de bouw van een nieuwe onderzeeboot. Volgens Vickers kan virtual reality veel meer voor de werf betekenen en men is bezig programma's te schrijven voor de re-fit van onderzeeboten. Moderniseren is nu eenmaal een gebod in militaire kwesties en dat geldt zeker voor de vloot onder water. Maar re-fits voor onderzeeërs bieden een speciaal probleem. Grote openingen zitten er niet in de romp, maar er moeten soms wel grote machines in gebracht worden. VR moet uitkomst bieden, omdat men daarmee bijvoorbeeld kan onderzoeken of door een slimme manier van kantelen de machine er gemakkelijker in kan.

VR-auto.

De Renault fabrieken zijn al een stapje verder. Zij hebben met VR een auto ontworpen die al na 13 maanden van idee tot voertuigje op echte banden kwam: de Racoon (dat is een wasbeer). De Racoon is bedoeld als een 4WD amphibie sportauto. Het is een concept auto gebleven, want Renault wilde alleen maar ervaring opdoen met VR-ontwerpen. Dat is voor wat de ontwerpers betreft een groot succes geworden.
Men heeft -het moet per slot ook leuk blijven- een aantal landschappen in de VR computer gevoerd en daarin werden VR-ritjes gemaakt. Zo kon men de vering testen en het vermogen van de motor in diverse landschapstypen.
Zo kon men ook -en heeft men ook- al "rijdend" de vormgeving kunnen verbeteren. (G.J) □

BOEING'S NIEUWSTE JUMBO



Artistieke impressie van de 777; fraaie lijnen, onmiskenbaar Boeing. De 777 is de laatste in de rij van Boeing's jumbo's. Foto Boeing



De 'glazen' cockpit van de 777 waarin uitsluitend kleuren displays die aangesloten zijn op het Airplane Information Management System (AIMS). Dit systeem voorziet de vliegers voortdurend over alle relevante vluchtgegevens. Foto Boeing



De eerste Boeing 777 in de produktiehal van Boeing. De assemblage verkeert in de laatste fase; motoren moeten nog worden gemonteerd. Foto Boeing

Binnenkort heeft Boeing een feestje te vieren. Enkele tienduizenden personeelsleden, relaties, klanten en leveranciers zullen er getuige van zijn: de roll-out van de Boeing 777. Boeing's nieuwste jumbo wordt feestelijk binnengehaald.
De Boeing 777 vult het 'gat' tussen de Boeing 747-400 en de Boeing 767-300 op. Net als zijn voorgangers is de 777 een zwaargewicht, een zogenaamde 'wide-body' geschikt voor het vervoer van maximaal 440 passagiers over een maximale afstand van zo'n 9000 kilometer (er wordt al gewerkt aan een versie die een afstand van bijna 14000 kilometer kan overbruggen).
De twee-motorige 777 is de laatste in de jumbo reeks die deze eeuw door Boeing is ontwikkeld en gebouwd. Dit decennium zal er geen nieuwe Boeing meer komen. Vandaar dat Boeing aan de roll-out extra aandacht wil besteden door vele tienduizenden uit te nodigen om de roll-out bij te wonen. In één keer kan dat niet, vandaar dat het feest enkele keren wordt herhaald.
Waarom zoveel Public Relations? Dat heeft natuurlijk te maken met de hete adem van de concurrentie en die komt voornamelijk uit Europa in de vorm van Airbus. Deze enige serieuze concurrent voor 's werelds grootste vliegtuigbouwer Boeing, heeft immers de Airbus 330 op de markt gebracht. De eveneens twee-motorige Airbus 330 vliegt al en heeft dus een voorsprong.
Met extra PR hoopt Boeing de aandacht te kunnen vestigen op de bijzondere kwaliteiten van de 777. Want bijzonder is deze nieuwste telg van de Boeing familie. Allereerst heeft Boeing gebruik gemaakt van een nieuw vleugelontwerp.
De vleugel, die een spanwijdte heeft van bijna 61 meter, is aerodynamisch zo gevormd dat er hogere kruissnelheden bereikt kunnen worden, terwijl de stijgsnelheid zeer groot is waardoor er van kleine vliegvelden gevlogen kan worden (leuk voor chartermaatschappijen die bijvoorbeeld veel naar de vakantiebestemmingen in Zuid-Europa vliegen). Voorts is er veel gebruik gemaakt van nieuwe, lichte aluminium legeringen. Zoals de aluminium legering 7055 die langdurig zeer zwaar belast kan worden zonder dat er -na verloop van tijd- gevaarlijke haarscheurtjes optreden. Cicra 9 procent van de 777 bestaat uit lichte compositie materialen, hetgeen weer een behoorlijke brandstof besparing oplevert. Uiteraard beschikt de 777 over een zogenaamde 'glazen' cockpit waarin veel computers en displays zijn opgenomen. (CS) □

VERBLUFFENDE MILIEUZORG

GJ van Lonkhuyzen

Professor Udo de Haes doceert milieukunde aan de universiteit van Leiden en hij verkondigt daar, maar ook in een aantal belangrijke instellingen in Europa dat de milieuzorg er heel anders moet uitzien dan we tot nu toe altijd dachten.



Oud papier recyclen? Dan blijft het dunningshout in de bossen staan en krijg je ziekelijke bossen.

Kringlooppapier? Glas inzamelen? Gescheiden afval? De professor zet overal vraagtekens bij. Het gaat hem om ketenbeheer; dat wil zeggen de totale beheersing van "het leven" van een stof of een produkt: van de winning, of de produktie totdat het afval is geworden, al dan niet na recycling. Een prof met meer vragen dan antwoorden.

Prof. Udo de Haes doceerde zijn vak tot begin van dit jaar in Leiden als een docent die daar door het Wereld Natuurfonds was neergezet. Milieukunde is nu een gewoon vak en Udo de Haes is daarmee dan ook professor milieukunde. Hij werkt ook in instituten van de Europese Gemeenschap die proberen uit te vinden hoe het met ketenbeheer zit en wat nu echt goed is voor het milieu en wat niet.

Ter gelegenheid van de nieuwe status voor de leerstoel hield de professor een oratie waarin hij op die problemen inging en nogal verbluffende dingen zei. De hele milieuzorg - zo lijkt het- zet hij op zijn kop.

Voorbeeld 1:

Cadmium is een zwaar metaal; zeer giftig. Het zit (bijvoorbeeld) in batterijen. Als we de oude batterijen inzamelen kan dat cadmium opnieuw worden gebruikt en hoeft er minder nieuw cadmium gedolven te worden, waardoor het milieu minder last heeft van giftige vervuiling.

Mis.

Cadmium is een bijprodukt van de winning van zink. Al heb je geen cadmium meer nodig, het blijft geproduceerd worden, want we gebruiken nu eenmaal zink.

We moeten dus minder zink gaan gebruiken als we minder cadmium in het milieu terecht willen laten komen.

Dat betekent dat bijvoorbeeld dakgoten van PVC beter voor het milieu zijn dan dakgoten van zink. Batterijen inzamelen moet overigens wel, anders vervuilen ze het milieu.

Dit is geen uitzonderlijk voorbeeld. Er zijn minstens 16 metalen die in ons milieu komen als bijprodukt van iets anders. Van die 16 zijn er zes ERG giftig. Wat kun je doen als die giftige stoffen alleen maar een bijprodukt zijn van grondstoffen die voor ons erg belangrijk zijn?

Voorbeeld 2:

We gaan over op gescheiden afval inzameling. Bakken voor glas, bakken voor klein chemisch afval, bakken voor groen afval, papierinzameling bij scholen, bakken voor "overig" afval. Is dat milieuvriendelijk?

Dat is maar de vraag.

In het GFT (Groente-Fruit-Tuin)afval bijvoor-



Ons groente- fruit- en tuinafval composteren? Snijbloemen bevatten veel zware metalen en die mogen niet het milieu in.



beeld gooien we ook de uitgebloeide bloemen weg. Daarin zit VEEL cadmium, door de kwekers gebruikt om de planten langer houdbaar te maken. Komen de verwelkte bloemen in de groene bak, dan komt cadmium als element in de kompost in de bodem en als de bloemen gewoon op de vuilnisbelt komen, dan komt het zware metaal regelrecht in de bodem.
Oud papier recyclen? Papier wordt gemaakt van het dunningshout uit onze bossen. Als we reclyclen, is er geen reden meer die bossen uit te dunnen. Verpieterende bossen vol ongezond groeisel zijn het resultaat.
Natuurlijk gaan de instanties die vroeger die bossen uitdunden voor de papierfabriek, nu zoeken naar nieuwe afzet mogelijkheden voor dunningshout.
Bingo: de elektrische centrales willen het wel hebben om het met hun kolen te verstoken. Dan is het misschien toch beter om van dat hout eerst papier te maken en dat papier later te verbranden.
Het kan ook gebeuren dat de eigenaar van het bos nieuwe verdiensten gaat verzinnen: hij legt een camping aan of een golfterrein. Is dat milieuwinst?



Glas: de grondstof is zand: daar hebben we genoeg van. Recyclen kost niet minder energie dan nieuw glas maken. Hoe nu?

Dus: wel papier inzamelen, maar niet recyclen is misschien het goede antwoord. Maar dan is dat merkje "Kringlooppapier" op die grauwe velletjes eigenlijk onterecht. Het is weliswaar hergebruikt papier, maar dat is helemaal niet zo milieuvriendelijk als we dachten. Misschien is het zelfs beter om alleen op papier dat echt van dunningshout is gemaakt te zetten: "Natuurvriendelijk papier"(tenminste als men geen chloor heeft gebruikt bij de produktie).

Voorbeeld 3:

Chloor is een milieuvijand: agressief en dodelijk voor micro-organismen. Maar chloor komt niet zomaar in ons leven; het wordt -samen met natronloog- geproduceerd uit keukenzout. Chloor en natronloog worden in heel veel industriele processen gebruikt. Wil men het chloorgebruik omlaag brengen, dan kan dat alleen als we ook met minder natronloog toekunnen. Dat is mogelijk: vervang het door kalk. Dat houdt dan in dat we de natuur (Zuid-Limburg bijvoorbeeld) moeten gaan afgraven.

Voorbeeld 4:

Er loopt een campagne tegen het gebruik van tropisch hardhout. We moeten die regenwouden in tact laten, dus: verbiedt het kappen (en het importeren) van al dat mooie harde tropische hout: Djati (Teak) Ebben, Maranti, Wenge enz. enz.
Mis. Gebruik wel tropisch hardhout, maar dan wel hout dat gekweekt is op speciale plantages (ze zijn er). Dat geeft in Europa verlichting in de vraag naar beuken en eiken (waarvan geen plantages bestaan) en bovendien hebben in de tropen dan mensen -en landen- een inkomen.
Hoe controleer je of tropisch hardhout van een plantage komt? Dat een scharrelei van een scharrelende kip komt? Wat eigenlijk het goede papier is? Welke kunststof in het milieu geen kwaad doet? Of papier maken milieuvriendelijker is dan kunststof?
Zou je alleen elektrische auto's moeten rijden als de stroom NIET van kerncentrales komt? Maar er is een Europese schakelnet...

Produkten

De vraagtekens van ketenbeheer komen niet alleen bij stoffen zoals cadmium, gft, glas en zo meer, maar ook bij de produktie en het gebruik van produkten.

Katoenen luiers moeten steeds gewassen worden, maar kunstofluiers nemen zoveel ruimte in beslag op de stortplaatsen, dat er speciale sintertechnieken ontwikkeld moeten worden om de stort van luiers mogelijk te maken. Welke techniek belast het milieu zwaarder?
In TL-buizen zit een kwikschakelaartje, een reden om die buizen niet meer te gebruiken. Gewone gloeilampen brengen meer kwik in het milieu omdat ze meer energie verbruiken.

De moraal van het verhaal is, dat het voor "gewone" mensen niet goed mogelijk is om altijd te weten wat goed is en wat misschien alleen goed bedoelde onzin is of zelfs verkeerd is met de beste bedoelingen.
Voorlopig is het enige wat niet fout kan gaan: beperken van de consumptie en bestaande produkten zo lang mogelijk blijven gebruiken. Het is de onbekendheid met grondstoffen en produkten: waar komt het vandaan, wat doet het en waar blijft het, waardoor gevaarlijke situaties ontstaan. Eskimo (Inuit)vrouwen in Canada's Noordpoolgebied hebben levensbedreigende concentraties PCB's in hun moedermelk. Ze gebruiken zelf helemaal geen PCB-houdende produkten zoals brandwerende verf, maar ze eten walvis en zeehond en die dieren zijn vergiftigd door stortingen en lozingen die in de geïndustrialiseerde wereld worden gedaan.
Er zal heel wat in de maatschappij moeten veranderen wil de milieuzorg zinnig geïntegreerd kunnen worden tot volledig ketenbeheer.

Voorbeeld 5:

Auto's worden belast naar hun gewicht. Dat had heel vroeger wel zin: hoe zwaarder een voertuig hoe zwaarder wegfunderingen en hoe sterker bruggen moesten zijn.
Nu zou het milieu de maatstaf moeten zijn. Hoe meer een auto vervuild hoe hoger de belasting. (Dat is van elke motor allang uitgerekend). Grote motoren vervuilen meer dan kleine, goed onderhouden motoren vervuilen minder dan verwaarloosde. De APK-keuring -van meet af aan al een onzinnige maatregel- zou betekenis kunnen krijgen als daar de uitlaatgassen getest worden: in hoeverre voldoet de motor aan de fabrieksnorm. Een motor die X procent onder de norm zit zou een X procent hogere belasting moeten krijgen.

De invoering van zoiets stuit op het probleem dat we destijds al afgesproken hebben alles in Europees verband te gaan doen. Eigenlijk zou het een wereldsysteem moeten worden. Begin daar maar eens aan.

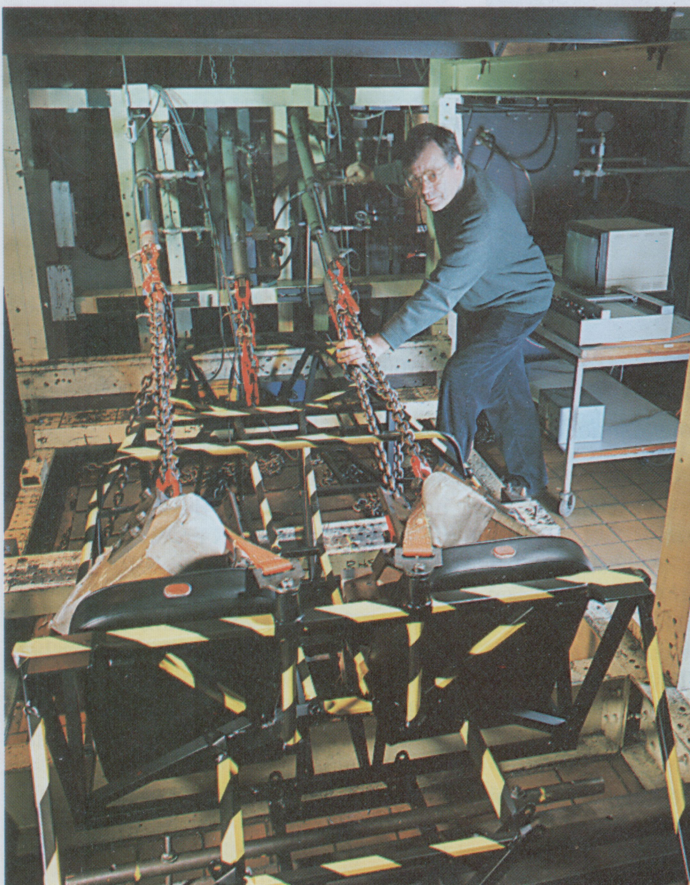
□



Genevieve

De 90 jaar oude 12 pk Darracq, die wereldberoemd werd als de auto Genevieve maakt een come-back. Genevieve was in haar jeugd een automobiel die autofanaten in vervoering bracht en toen er in de jaren 50 ook nog een romantische film over Genevieve werd gemaakt, had het paardloze voertuig echt onsterfelijke roem vergaard.
Maar Genevieve werd kort na de filmopnamen verkocht aan een museum in Nieuw Zeeland en 35 jaar lang hoorde of zag men niets meer van de auto. Behalve bepaalde museumbezoekers aan de andere kant van de wereld.
Eind vorig jaar is Genevieve in Engeland opnieuw begonnen aan een trainingsprogramma.
Het doel: meedoen aan de befaamde Londen-Brighton rally voor oldtimers. (HL/GJ.

Autobolide



Een autodidact is iemand die zichzelf iets heeft geleerd en een bijzondere auto wordt ook wel bolide genoemd. Een autobolide lijkt derhalve een goede aanduiding voor een bijzonder voertuig dat iemand in zijn achtertuin of zijn huiskamer bouwde.
Hoe excentrieker hoe mooier.
In Engeland bestaan maar liefst 150 firma's van het aanleveren van hele of halve bouwpakketten aan mensen die zelf hun auto willen bouwen en met elkaar zorgen ze ervoor dat er tussen de 5.000 en 10.000 van die vehikels op de weg komen elk jaar. Daar zijn er bij die een topsnelheid hebben van 240 kmu.
Mag dat zomaar?
Ja en nee. Het mag als de auto voldoet aan de MOT eisen. M.O.T staat voor Ministry of Transport. Het aardige voor de britse "Kit Car Builders" is nu dat er een instantie is die -zonder winstoogmerk- de bouwsels wil testen. Dat is STATUS (Specialist Transport Advisory and testing Utility Society) van de universiteit van Manchester. Het instituut werd destijds in het leven geroepen om een nieuwe sportwagen voor Amerika te testen, maar dr. George Read, de leider ervan, vindt dat het instituut de kennis en de apparatuur heeft om al die bolidebouwers op weg en op de weg te helpen.
(De foto toont Read bij het testen van de veiligheidsriemen en de stoelbevestiging van een Westfield sportwagen).
Het instituut test ook professionele voertuigen op hun technische kwaliteiten. Een lijkwagen, een kampeerwagen en een luxe auto werden er al gekeurd.
De bedoeling van STATUS is om bedrijven aan te moedigen in fundamentele technische zaken samen te werken ook al zijn ze op het commerciele vlak elkaars concurrent.
Status is gevestigd bij het Dept. of mechanical engineering, Manchester Metropolitan University, Chester street M1 5GD England. (GJ)



Draaideur

De stormvloedkering in de Nieuwe Waterweg begint een beetje uit de verf te komen, diepe kromme sleuven en immense betonnen structuren geven aan dat de grootste deuren van Europa het bekijken waard zijn. Daarom heeft Rijkswaterstaat besloten om het informatiecentrum ook in weekends geopend te houden.
De grote deuren komen in de Nieuwe Waterweg. Dat bleek in 1989 sneller en goedkoper te verwezenlijken dan het oorspronkelijke deltaplan (dijkverstevigingen) uit te voeren. Met de bouw werd in 1991 begonnen. De klus kost een paar jaar, want elk van de deuren is zo groot als de Eiffeltoren lang is. Per deur is 15.000 ton staal nodig en dat is tweemaal de hoeveelheid die voor een Eiffeltoren nodig is. Het worden halfgebogen deuren die, als ze open staan, "geparkeerd" worden in een lange kromme sleuf. De deuren draaien aan een lange poot om een bolscharnier van 10 meter doorsnee. Dat scharnier leunt tegen een immense ingegraven betonnen fundament, dat zo zwaar in de bodem ligt verankerd dat het -bij wijze van spreken- de Noordzee moet kunnen tegenhouden. (GJ) □



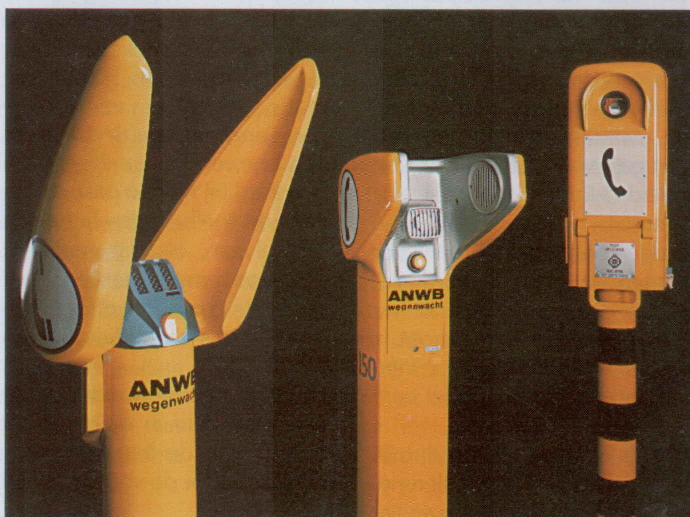
Kookstroom

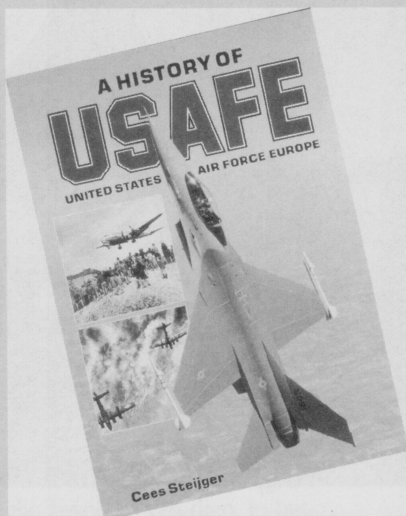


Dr. Willy Duncan van de universiteit van Glasgow werkt aan de ontwikkeling van een thermo-elektrisch systeem. Het lijkt op de eerste plaats een leuk hulpje voor kampeerders, jagers, zeilers e.d. maar er zijn ook andere toepassingen mogelijk. Het principe is heel eenvoudig: warmte wordt omgezet in elektriciteit via thermokoppels. Het probleem is alleen dat thermokoppels erg kwetsbaar zijn en als er binnen veilige temperatuurmarges mee wordt gewerkt, leveren ze erg weinig elektriciteit.
Duncan heeft een apparaatje gemaakt dat temperaturen van 600 graden overleeft. Hij maakte een bus-vormige generator die aan de buitenzijde hoge temperaturen krijgt omdat er een (buta)gasvlam onder brandt en die binnen gekoeld wordt met water. In de dubbele wand zitten honderden silicontherm-koppels in serie en daaruit komt dan als alles goed blijft gaan 20 W bij 12V. Alles gaat goed zolang het temperatuurverschil tussen beide polen 500 graden Celcius is.
Een idee waar bijvoorbeeld de Britse overheid mee speelt is: plaats een thermo-elektrische generator in de uitlaat van een verbrandingsmotor en wek zo de elektriciteit op die conventioneel door de dynamo (en de fanriem) wordt geleverd.
Er is een beperkte produktie van deze generatoren in gang gezet en daarover weet men veel meer bij Commercial and Industrial Liaison, 2 The Square, Glasgow University, University Avenue, Glasgow G12 8QQ, Scotland. (GJ) □

Praatpaalinnovatie

Er komt langs de Nederlandse rijkswegen een nieuw model praatpaal. Dat was nodig omdat voor de bestaande praatpalen geen reserveonderdelen meer te krijgen waren. De nieuwe praatpaal -de meest linkse op de foto- is ontwikkeld aan de hand van een studiemodel dat door een student van de Technische Universiteit Delft werd gemaakt als afstudeerproject. Het nieuwe instrument kost -ongeacht de inflatie- de helft van het oude apparaat en dat komt voornamelijk door zogenaamde modulaire bouw, dat wil zeggen dat het apparaat is geassembleerd uit complete technische eenheden. Opvallend aan het nieuwe model zijn de lange "oren". De verdienste daarvan is dat korte en lange mensen binnen het bereik van de oorschelpen passen en daarmee gemakkelijker kunnen horen wat er wordt gezegd. Redelijk slim; jammer dat de naam van de student nergens genoemd is in de publikaties. (GJ) □





Onze luchtvaartredacteur Cees Steijger heeft de bijzonderheden van de United States Air Force in Europe (USAFE) eens op een rijtje gezet. Het resultaat van jarenlang speurwerk is een fraai boek dat is verschenen bij Airlife Publishing Ltd., Shrewsbury, England. Dit boek, **'A history of the USAFE, United States Air Force in Europa'**, 180 pagina's en 200 illustraties (waarvan 60 in kleur), is te bestellen bij **Multy Supply** te Huizen door storting van f 74.50 op giro 76088, o.v.v. 'History USAFE'

Perfecte zoomtelescoop



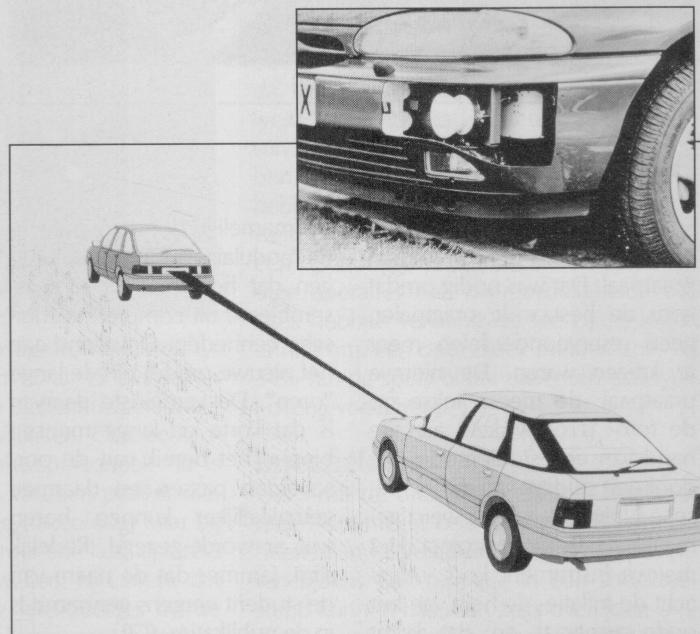
van 8x tot 24x in een zeer voordelige aanbieding exclusief bij Multy Supply.
Oorspronkelijke prijs *f* 250.--, nu slechts *f* 179,50!
Dit inclusief verzendkosten en lederen tas.

- zoomen van 8x (vanaf 6 meter) tot 24x (vanaf 50 meter)
- 40 millimeter objectief
- aparte oog (scherp-)stelling
- aansluiting voor normaal statief
- diameter uittreepupil 5 tot 1,6 mm
- sterke lederen tas
- gewicht slechts ca.500 gram.

Bestellen door overmaking van bovengenoemd bedrag op giro 76088 t.n.v. Multy Supply te Huizen.

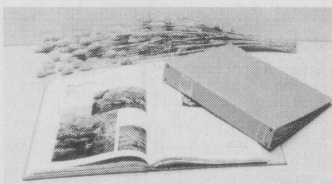
Gaspedaalradar

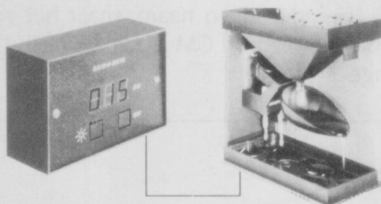
Cruise control, is in de ervaring van Ford een steeds populairder hulpmiddel voor de automobilist. Dat heeft veel te maken met het feit dat op autosnelwegen op de merkwaardigste plaatsen snelheidsbeperkingen gelden die dan ook nog begeleid worden door strenge agenten.
Cruise control helpt om te voorkomen dat men te hard rijdt. Zodra de automobilist in wat drukker verkeer komt moet hij steeds weer de cruise control uitschakelen en dat is niet comfortabel.
Ford is daarom aan de ontwikkeling van een zelfregulerende cruise control begonnen en verwacht die over een jaar of vijf op de markt te brengen. Het principe is heel eenvoudig, een radar-signaal vertrekt van onder de koplampen en komt terug met de "echo" van een voorligger. Een computertje berekent dan hoe ver die voorligger is en hoe hard hij rijdt en past vervolgens de snelheid van het eigen vehikel aan, als dat nodig is, door gas terug te nemen. Eerst vraagt de computer of de automoblist misschien liever even wil inhalen.
Het computertje houdt ook de eigen snelheid in de gaten en bepaalt aan de hand daarvan de afstand tot de voorligger.(GJ)



NAALDBANDEN

voor het opbergen van 'Mens & Wetenschap' (Aarde & Kosmos). Zeer stevige banden in linnen uitvoering. Bestellen door overmaking van *f* 19,50 (incl. verzendkosten) op giro 6459254 t.n.v. Educ. Centrum te Huizen.





RAIN-O-MATIC, elektronische regenmeter

Buiten plaatsen, binnen aflezen. Zie ook het artikel in Mens & Wetenschap nr. 4/'89. Kopie op aanvraag gratis te ontvangen (02152-58388)
Bestellen door storting van f 185,– op giro 76088 t.n.v. Multy Supply te Huizen. Vermelden: R.O.M.
(incl. verzendkosten)

bynolyt

Beleef het Universum door een Bynostar astronomische telescoop. Zij bieden u een scherpe blik in de wereld van planeten en sterren. Het ideale verlengstuk van uw hobby. Bel voor een gratis brochure.



technolyt
Industrieweg 35 1521NE Wormerveer
Tel. 075-282204/285767 Fax 075-213663

Draaibare sterrenkaart

De mooiste en meest verkochte
Grote, 30 cm Ø, volwaardige sterrenkaart, speciaal voor het Nederlandse gebied.
Het draaibare bovendeel en de tong zijn van doorzichtige stevig kunststof.
De kaart is geheel in kleur en aangebracht op een stevige, watervaste ondergrond.
Compleet met duidelijke gebruiksaanwijzing.
De prijs voor deze prachtige kaart is uiterst laag gehouden en bedraagt slechts ***f* 39,50** (inclusief verzendkosten).
Bestellen door overmaking van bovengenoemd bedrag op giro 76088 t.n.v. Multy Supply te Huizen.



ABONNEMENT OP Mens & Wetenschap

bel 02152-58388
Voor tarieven zie de eerste (inhouds-)pagina.



Informatiepakketjes van Space Shuttle vluchtverslagen

Lezersservice:

STS-2 vlucht 12 - 14 nov. '81	*f* 3,20
STS-3 resultaten 12 - 14 nov. '81	*f* 3,20
STS-3 Diverse tests	*f* 8,90
STS-4 Columbia final shakedown	*f* 8,90
STS-5 Space walk	*f* 8,90
STS-6 TDRS-A/IUS	*f* 8,90
STS-7 Anik C/Palapa-B	*f* 8,90
STS-8 Test TDRSS/PFTA/RMS	*f* 8,90
STS-9 Spacelab.1	*f* 8,40
vlucht 41-B Practice For Satell. rescue	*f* 6,90
vlucht 41-C Solar Max/LDEF	*f* 6,90
vlucht 41-D Maiden Flight Discovery	*f* 5,40
vlucht 41-G ERBS/OSTA/ORS	*f* 5,90
vlucht 51-A Leasat-1/Anik D2	*f* 5,90
vlucht 51-B Spacelab-3	*f* 5,90
vlucht 51-C Military	*f* 3,80
vlucht 51-D Leasat-3/Anik C-1	*f* 5,90
vlucht 51-F Spacelab-2	*f* 5,90
vlucht 51-G Internat. missie	*f* 5,90
vlucht 51-I Repair Leasat e.a. activ.	*f* 5,90
vlucht 51-J military	*f* 3,30
vlucht 51-L Comet Halley	*f* 6,40
vlucht 61-A Spacelab D-1	*f* 6,90
vlucht 61-B Deploy 3 satell.	*f* 5,90
vlucht 61-C Satcom K-1	*f* 5,90
Vluchtverslagen STS-1 tot 41-B	*f* 7,90
STS-29 TDRS-D	*f* 7,20
STS-30 Magellan/Venus	*f* 7,90

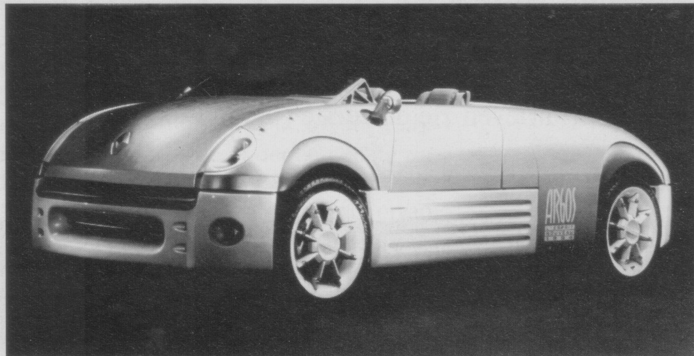
Fact Sheets shuttlevlucht nrs.:

STS-34 Galileo/Jupiter	*f* 8,40
STS-35 Astronomy	*f* 7,90
STS-37 G.R.-Observatory	*f* 8,40
STS-39 Defence systems	*f* 4,20
STS-40 Life Sciences	*f* 8,40
STS-41 Ulysses	*f* 6,40
STS-42 Life Sciences	*f* 9,40
STS-43 TDRS-E/IUS	*f* 7,40
STS-44 Defence SP	*f* 7,90
STS-45 Atmosphere, sun	*f* 6,40
STS-46 Eureca-1	*f* 11,20
STS-47 Spacelab Japan	*f* 7,40
STS-48 Atmofeer en ozonlaag	*f* 8,40
STS-49 Maiden voyage of Endeavour	*f* 7,90
STS-50 Gewichtloosheid exper.	f 9,90
STS-51 Acts/Orfeus-Spas	*f* 11,20
STS-52 Lageos-II	*f* 8,40
STS-53 Defence payload	*f* 7,40
STS-54 Recovery-abort modes	*f* 8,40
STS-55 2e Duitse Spacelab	*f* 9,50
STS-56 Atmosfeer en ozonlaag	*f* 9,50
STS-57 Spacehab/Eureca	*f* 11,00
STS-58 Spacelab Life Sc.-2	f 7,90
Vaste brandstofraketten	*f* 2,80
Externe tank en hoofdmotoren	*f* 3,30
Orbiter structuur	*f* 8,90
Hittewerende tegels	*f* 3,30
Leefsystemen	*f* 3,80
Landingsgestel	*f* 3,20
De werkarm van de orbiter	*f* 3,20
Fact sheet Galileo Mission (reis naar Jupiter)	*f* 9,40
EUVE (Extreme Ultra Violet Explorer)	*f* 4,30
Mars Observer	*f* 7,90

De prijzen zijn inclusief verzendkosten.

Bestellen: Giro 76088 t.n.v. Multy Supply Postbus 403, 1270 AK Huizen.

Renault bouwt platgemepte sigaar



Voor sportfanaten, dat wil zeggen, voor mensen bij wie de sportiefste inspanning bestaat uit het indrukken van het gaspedaal bouwde Renault een auto -voorlopig nog maar als een ontwerpstudie- die het helemaal schijnt te hebben: een mini-cabriolet die de naam Argos kreeg.

De stoerheid van de auto moet tot uitdrukking komen in de absoluut simpele vorm: van voor hetzelfde als van achter. Rechte lijnen en ronde einden; een soort plat gemepte sigaar van het type bolknak. Maar:... "Een verfrissende auto -zegt het communiqué van Renault- voor echte autoliefhebbers, die ervan houden in de buitenlucht met vrienden te keuvelen en tijdens het rijden van muziek te genieten".

Dat is een verbluffende tekst om een auto te beschrijven die geen dak heeft en zelfs geen voorruit. Er is alleen maar een systeempje om een inschuifbare windgeleider te installeren. Bij een snelheid hoger dan 40 kmu is praten schreeuwen geworden en muziek alleen maar lawaai.

De Argos is een driezitter, gebouwd op de bodemplaat van een Twingo (Renaults kleinste auto) en verder ook toegerust met de wielophanging en de versnellingsbak van de Twingo. Het driezits concept bevat eigenlijk de grootste verrassing, want daar blijkt dat de auto eigenlijk gebouwd is voor de ene passagier op de achterbank. Die heeft namelijk de afstandsbediening voor de stereo-installatie tot zijn beschikking.

Het aardige van de enthousiaste publicaties over dit nieuwste sportauto-ideetje is, dat nergens gesproken wordt over de acceleratie of over de topsnelheid: is er nog iets overgelaten aan de dromen van de lezer, ook al zijn dromen bedrog. (HL/GJ)



GM wordt Opel

General Motors Europa heeft besloten tot een naamsverandering. Alle vestigingen in Europa zullen binnenkort "Opel ......" gaan heten en waar hier de puntjes staan komt de naam van het land waarin de vestiging of de fabriek staat. In ons land wordt dat dus "Opel Nederland".

Zo komt er een Opel Suisse, Opel France enzovoorts, behalve: Vauxhal Motors Ltd in Engeland en Adam Opel AG in Duitsland. Die houden hun naam.

De bedoeling van deze toch vrij omvangrijke operatie is om te profiteren van de bekendheid die de naam Opel heeft.

(In Amerika opereren Buick, Cadillac, Chevrolet, Oldsmobile, Pontiac en Saturn allemaal onder eigen naam, maar het zijn allemaal GM fabrieken.) (HL/GJ)



Futuristische cabrio-kever

In M & W 2 (pag 127) staat een futurisch concept van een gereïncarneerde kever van VW. De eerste vertoning ervan, in de VS werd gevolgd door een tweede, op de grote autoshow in Genève. Het idee is blijkbaar zo aangeslagen, dat in Genève ook maar tegelijk een nieuwe versie werd getoond: een cabriolet naast de al bekende Concept 1 uit Detroit. De reclameleus bij deze auto: "vol herinneringen de toekomst in", refereert duidelijk aan de oude kever, maar de techniek die voor dit nieuwe model is gedacht, is totaal anders: een motor voorin en een aandrijfsysteem dat zo milieuvriendelijk is als maar even mogelijk is. Dat heeft duidelijk twee redenen: ten eerste dat de oude -luchtgekoelde- aandrijving van VW jaren geleden al op milieuoverwegingen werd afgekeurd en ten tweede dat deze futuristische kevers zijn ontworpen in Californië, de Amerikaanse staat met de strengste milieueisen ter wereld. (HL/GJ)





Damesauto van Ford



Ooit gehoord van de marktsegmenten B en sub-B? Dat zijn, blijkens een geschrift van Ford: "vrouwelijke automobilisten en jonge, debutant autokopers".

Ford heeft vastgesteld dat de marktsegmenten B en sub-B aan het groeien zijn en dat dus het aantal vrouwelijke automobilisten toeneemt. (dat zal wel emancipatie zijn). Vrouwen -zegt Ford- willen vooral kleinere auto's, maar die moeten wel comfortabel zijn, veilig en milieuvriendelijk.

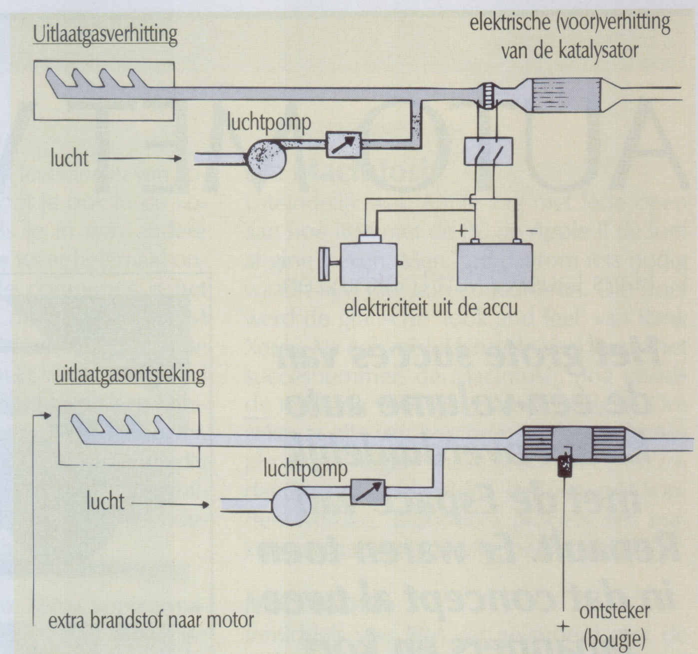
Dat werd dus de Ford Ka, vernoemd naar de Egyptische god van de levenskracht.

De overtuiging van de ontwerpers van de Ka is, dat de vraag naar kleine auto's alleen maar zal toenemen, maar dat toch het bedrag dat men bereid -en in staat- is te besteden zal toenemen. De conclusie is daarom dat de auto's wel kleiner moeten zijn, maar toch heel veel comfort, rijgemak, en zelfs luxe moeten bieden. (HL/GJ)



Katalysator katalyseren

Hoe kan een katalysator werkelijk effectief worden?
Het probleem is niet nieuw, maar de oplossing is er nog steeds niet en dus blijft het een goede zaak om er aandacht aan te besteden. Dat gebeurt bij Ford op twee punten: een naverbrander en een verhitter, beide bedoeld voor de eerste minuten van de autorit.
Er zou een goed betoog opgezet kunnen worden over de kostbare vergissing die de invoering van de katalysator is. Betere methoden om uitlaatgas schoon te krijgen worden nu belemmerd. Maar het feit blijft dat steeds meer auto's met een benzinemotor zo'n ding hebben en dus moet de "kat" ook maar goed werken.
Het probleem ligt in de eerste minuten van de rit, als de katalysator nog op bedrijfstemperatuur is. Er moet 350 graden C heersen en in de eerste 10 kilometer van de rit is die er nog niet. Aangezien tweederde van alle autoritten minder dan 10 kilometer lang is en in de stad wordt gemaakt, blijven we dus met vuile uitstoot zitten.
Het zou al een verbetering de katalysator heel dicht bij het uitlaatspruitstuk te plaatsen; dan wordt hij sneller warm. Echte oplossingen moeten toch gezocht worden in het snel opwarmen van de katalysator tot de bedrijfstemparatuur.
Ford heeft al patent genomen op een systeem dat EGI wordt genoemd (Exhaust Gas Ignition). Daarbij wordt een paar seconden lang brandstof met lucht pal voor de katalysator gespoten en ontstoken. De manier waarop men dat doet is door heel rijk mengsel de motor in de spuiten, zodat er uitlaatgas ontstaat met heel veel onverbrand gas. Een kleine elektrische pomp voert vervolgens extra lucht aan en vlak voor de katalysator wordt het zaak tot ontbranding gebracht.
Een andere methode is om vlak voor de katalysator een elektrisch verhittingselement in te bouwen waarmee binnen 15 tot 23 seconden in de kat de bedrijfstemperatuur van 350 graden kan worden bereikt.
Beide systemen hebben een groot en vooral kostbaar nadeel: ze verkorten de levensduur van de katalysator.



Magere verbranding

De snelle invoering van milieueisen in de VS is er de oorzaak van geweest dat de katalysator werd geïnstalleerd. Het was de enige mogelijkheid om aan die eisen te voldoen. "Lean burn" motoren werken met een arm brandstof-lucht mengsel en dat kan een katalysator niet hebben, die eist een "correcte" brandstof-lucht verhouding.
Ford ontwikkelt nu een katalysator die wel werkt als er een lean burn motor voor zit. Dat is de LNC-katalysator (Lean NOx Catalyst) die in staat is stikstofoxyden te reduceren. De in het uitlaatgas meestromende koolwaterstoffen worden gebruikt als reductiemiddel. Het dubbele voordeel is dus: zuinige verbranding en minder vuile uitlaatgassen. De katalysator die dit doet werkt met zeolieten, silicium/aluminium kristallen die actief worden met een metaal als koper.
Welke van de hier beschreven technieken uiteindelijk perspectief bieden zal de toekomst moeten leren. (HL/GJ) □

Task Card

Dranetz, de belangrijkste producent van net analyse apparatuur wordt sinds kort in Nederland en België vertegenwoordigd door C.N. Rood B.V.
Deze samenwerking valt samen met de introductie van een nieuw instrument: Power Platform PPI. Dit portable instrument combineert alle mogelijkheden van een power quality analyzer en een energie analyzer in één enkel instrument.
Het nieuwe instrument is gebaseerd op een "hardware platform" waarop een grote variatie aan meetparameters kunnen worden geïmplementeerd door simpelweg een specifieke Task Card in de cardreader te steken. De Task Card, die de operating software bevat, configureert het instrument automatisch en activeert de functies die bij de specifieke Task Card behoren. Op dit moment zijn er voor de PPI twee Task Cards verkrijgbaar. In de toekomst zullen er meerdere Task Cards beschikbaar komen.
De Power Quality Plus Task Card laat de Power Platform werken als een Power Quality Analyzer die meet en analyseert: transients, harmonischen, spanninginterrups en spikes, piekstromen, Watts, kVA en arbeidsfactoren.
De 8000 Energy Analysis/Harmonics Task Card laat de Power Platform functioneren als een Energie Analyzer die meet en registreert: piek belasting, true RMS spanning, true RMS stroom, blind vermogen, arbeidsfactoren, fasehoek, energieverbruik en harmonischen.
Meer informatie bij:
C.N. Rood B.V., C. van der Lindenstraat 11-13, 2288 EV Rijswijk. Tel. 070-3996360.



AUTO MET VIER MERKEN

Hans Laus/GJ van Lonkhuyzen

Het grote succes van de één-volume auto kwam overduidelijk met de Espace van Renault. Er waren toen in dat concept al twee Japanners en kort daarop kwam er ook nog een heel mooie Amerikaan; de Transporter van GM.

De Espace was toch wel het neusje van de zalm. En nu tien jaar nadat dit één-volume concept op straat kwam, komt er een nieuwe versie: de Peugeot 806, of zo u wilt, de Fiat Ulisse of zo u wilt de Citroen Evasion, of zo u wilt de Lancia ????: vier auto's van vier verschillende merken, bijna millimeter voor millimeter aan elkaar gelijk.
Bijna, want aan de neus -en dan alleen nog de buitenkant ervan- zitten verschillen: daar zit de merknaam.
In het jargon van autofanaten kent men drie-, twee-, en één-volume auto's. Technisch klinkende aanduidingen voor een koetsplus-motorkap-plus-kofferbak, of een koets waaraan wel een motorkap zit, maar waarvan de kofferruimte bij de koets is getrokken (de station wagon of familiale). Bij de één-volume auto zitten motor, inzittenden en koffers allemaal in één ruimte (sommige bestelauto's).
Vier fabrieken besloten samen één auto te bouwen en daarvoor dan ook een speciale fabriek neer te zetten. Het werd dus die één-volume auto of APV (All Purpose Vehicle) die van elke deelnemende bouwer een eigen naam kreeg, behalve dan bij Lancia, maar die komt later wel.
Vier is misschien een wat overdreven getal, want Citroen hoort bij Peugeot en Lancia hoort bij Fiat, maar dat doet er nu niet toe.

De nieuwe fabriek staat bij Valenciennes. Daar rollen voor alle vier de industrieën de APV's kant en klaar van de band.
De koper kan kiezen tussen twee typen motoren een 123 pk (89 kW) en een 150 pk (108 kW). Verder bestaan er variaties in de trant van wel of geen turbocompressor.
Een vijfbak en een 80 liter polypropyleen brandstoftank (onder de bodemplaat en voor de achterwielen: de veiligste plek) hebben ze allemaal. De versnellingspook werkt niet met stangen maar met Bowdenkabels zodat motortrillingen niet in de cabine voelbaar zullen zijn. Peugeot zou Peugeot niet zijn als ze voor de niet te verre toekomst beloven ook een 806 met diesel van 92 pk (68 kW) te zullen leveren.
De motor is in alle modellen voorin en dwarsgeplaatst. Afhankelijk van het type ligt de topsnelheid volgens de fabrikant op 177 of 195 km/u. Accelereren van 0 tot 100 duurt voor de lichte versie 13,1 seconde en voor de sterke 10.1. Dat is vrij pittig voor een auto die tussen de 1500 en 1600 kilogram weegt. Dat blijkt ook wel uit het verbruik. Voor 100 kilometer heeft de gewone motor 7,2 liter nodig en de turbo 7,6, bij een constante snelheid van 90 km/u. Dat rijdt niemand waardoor de cijfers er wat minder zonnig uitzien: in stadsverkeer 11,8 (gewoon) en 12.8 (turbo).



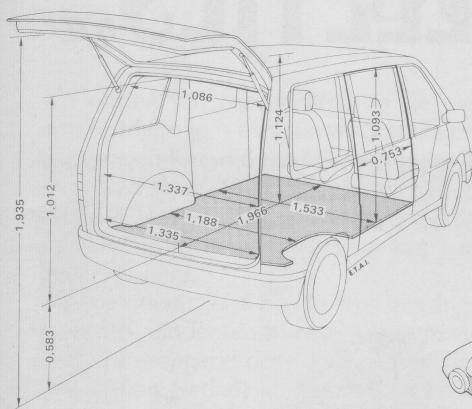




Drie neuzen van dezelfde auto: de grille en de koplampen vormen naast het merklogo de enige markante en zichtbare verschillen.



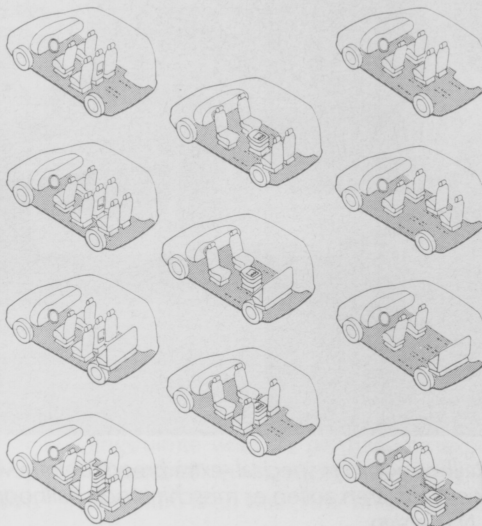
Van opzij is niet vast te stellen of men met een Peugeot, dan wel een Citroen, dan wel een Fiat te doen heeft (om van Lancia maar even te zwijgen). Maar dat het om een "allesauto" gaat is duidelijk. Zeven inzittenden kunnen er in, banken en stoelen kunnen er uit worden gehaald om grote ladingen te vervoeren, stoelen kunnen achterstevoren gezet of tot tafel worden omgeklapt om gezellig te kunnen toeren en zwerven. Er zijn twee zwaaideuren, twee schuifdeuren en een achterklep.



De "viermerken auto" heeft een volkomen vlakke vloer (geen cardanastunnel en geen versnellingspookhuis) waarin 52 verankeringspunten zitten voor de stoelen (en bank) Een ongelofelijke reeks van variaties in de opstelling is daardoor mogelijk.

De veiligheid

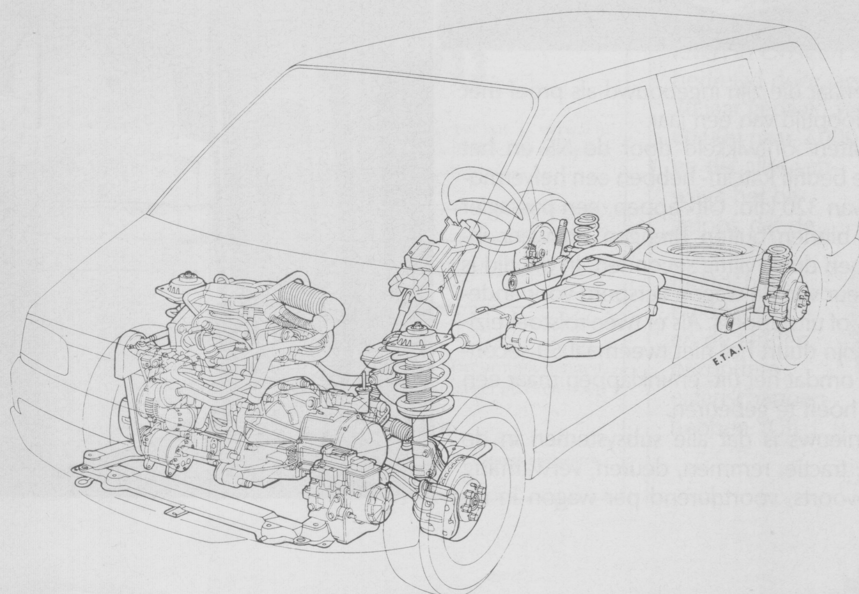
Bij de constructie is veel aandacht gegeven aan de veiligheid. Bij een frontrale botsing met een snelheid van bijna 50 km/u zal de stuurkolom niet verder dan 57 mm naar achter gedrukt worden en dat is maar de helft van het wettelijk toegestane.
De hele carrosserie weegt maar 383 kilo en bestaat uit 345 onderdelen die allemaal door robots aan elkaar zijn gepuntlast. In het koetswerk zijn berekende zwakke plekken gebouwd, die bij aanrijding de energie wegnemen. Alle modellen hebben veiligheidsgordels met pyrotechnische spanners. Sommige merken hebben een airbag in het stuur, andere hebben er ook een voor de passagier. Natuurlijk zijn er zijbalken in de deuren aangebracht.
In alle brochures wordt hoog opgegeven over de bijzondere styling, maar op dat punt is de autowereld al aardig verwend door de befaamde Espace van Renault, die in feite een futuristischer aanblik biedt dan deze nieuwe viermerken auto, die een Cw heeft van 034.



Bijna alle stoelen kunnen uit de viermerken auto verwijderd worden en vervangen door een laadvloer.

Opvallend in de dashboard configuratie is de driehoekige "satelliet" waaruit ook de versnellingspook steekt. Op het stuurwiel de audiobediening.

De nieuwe APV van Peugeot, Fiat, Citroen en Lancia.
De motor dwarsgeplaatst voorin, een stuur dat bij botsing maar weinig weggedrukt wordt en een brandstoftank van kunststof die voor de achteras ligt.



Stijl en comfort

Wat in het nieuwe viertal wel bijzonder goed is gestileerd is het dashboard met het satellietconsole waaruit de versnellingspook steekt en waarin zaken zitten als bedieningstoetsen en schuiven voor ruitenwissers, verwarming en dergelijke. Een paar van de bedieningstoetsen -zoals die voor het audiosysteem- zitten op het stuur. Een versnellingspook die niet uit de vloer komt en twee voorstoelen die vrij ver uit elkaar staan hebben als voordeel dat de bestuurder gemakkelijk tussen de voorstoelen door naar het andere deel van de cabine kan komen.
De middenstoel van de tweede rij kan voorover geklapt worden en is dan een tafeltje. De voorstoelen kunnen achterstevoren gezet worden en vormen dan met de stoelen van de tweede rij en die van de eventuele derde rij een zitje. Hier en daar in deuren en in de tafel bevinden zich flessen- en bekerdragers, er is een opberglade onder de rechter voorstoel, er zijn opbergvakken met deksel, leeslampjes op de eerste, tweede en derde rij, wegklapbare kledinghaken en er zijn haken voor het vastzetten van bagage.
Technisch comfort zit in de traditionele voorzieningen zoals halogeenkoplampen, achterruitenwisser, getint glas, van binnenuit verstelbare buitenspiegels. Niks bijzonders dus. Het bijzondere zit meer in de nabestelbare zaken als een boordcomputer, van binnenuit verstelbare koplampen, verwarmde voorstoelen, anti-startcode, airco met pollenfilters. Welke voorzieningen er zijn en welke nabestelbaar zijn hangt uiteraard af van welk type men kiest.
In 1993 werden in Europa 141.000 APV modellen verkocht. Het was het enige model waarin de vraag steeg, terwijl voor alle andere modellen de markt inzakte. De fabriek van Sevelnord bij Valenciennes waar de viermerkenauto gebouwd wordt, heeft ruim twee miljard gulden gekost en kan 130.000 auto's per jaar afleveren.
In ons land komen later dit jaar de Peugeot, de Citroen en de Fiat op de markt. Lancia heeft geen plannen voor de Nederlandse markt. □

NS IN NIEUWE SPULLETJES..

GJ van Lonkhuyzen.

De Nederlandse Spoorwegen zitten in een lastig parket. Er moeten meer treinen komen want de vraag naar een plaatsje in een wagon is tijdens spitsuren groter dan het aanbod. Als de NS dan met flinke orders binnenstapt bij de firma Talbot in Aken, krijgt men te horen dat het ene model trein nog even niet gebouwd kan worden omdat alle beschikbare fabrieksruimte voor het andere model nodig is.



De Railhopper, een speciaal -extra breed- treintje voor een speciaal lijntje: Zwolle-Emmen. Over enkele jaren zullen er misschien ook Railhoppers op andere routes rijden. Foto NS Design

Het model dat op de wachtlijst is gezet is de "Railhopper", de SM 90. Er zijn er -in eerste instantie- wel een paar van gebouwd en die rijden op de lijn Zwolle-Emmen.

Het is een stoptrein met nogal wat nieuwigheden. De bak (spoorwegterm voor een wagon) is 35 centimeter breder dan van welke andere NS wagon ook.

Vorig jaar waren er "indianenverhalen" waarin werd beweerd dat als gevolg van een reken- of meetfout- de dubbeldekkers te breed waren voor bepaalde baanvakken en een aantal perrons en dat toen tegen hoge kosten aanpassingen daaraan nodig bleken. Op de eerste plaats betrof die brede wagon niet de dubbeldekkers, maar de Railhopper en op de tweede plaats waren die Railhoppers wel goed uitgekiend voor de routes waarvoor ze bestemd zijn. Door die extra breedte is het mogelijk geworden treinstellen uit te rusten met vijf zitplaatsen op een rij: 3 plus 2. Dat is met vijf van de negen treinstellen gedaan. Het verschil tussen een wagon met rijen van vier en een wagon met rijen van vijf is 113 zetels tegen 133.

Verder heeft de Railhopper twee rolstoelliften, maar die zijn ingebouwd als proef met een looptijd van een jaar.



De lift voor rolstoelpassagiers staat netjes weggeklapt tegen de wand van de hal. Misschien komen deze apparaten later ook in de lange afstands dubbeldekkers. Foto NS Design



De liften -ontwikkeld door de NS en het Britse bedrijf Ratcliff- hebben een hefvermogen van 320 kilo. Uitklappen, een passagier naar binnen/buiten brengen en weer inklappen duurt vijftig seconden. In die tijd is de deur van de wagon versperd voor andere in- of uitstappers. Als er twee rolstoelreizigers zijn duurt het niet tweemaal 50 seconden, omdat het uit- en inklappen maar een keer hoeft te gebeuren.

Iets nieuws is dat alle subsystemen in de trein: tractie, remmen, deuren, verwarming enzovoorts, voortdurend per wagon in de



Het interieur -2e klasse- van de Railhopper: vijf naast elkaar, geen banken meer, maar stoeltjes. Foto NS Design

gaten worden gehouden door een microcomputer. De gegevens van die controles worden gecombineerd tot een analyse van de toestand van de hele trein en dat gegeven gaat naar de machinist, vergezeld van een ritadvies, als dat nodig is.
Het is allemaal gericht op zuinig rijden en weinig onderhoud. Daarom heeft de trein ook wisselstroommotoren terwijl de bovenleiding gelijkstroom afgeeft. Er zit dus ook een omvormer in. Wisselstroommotoren zijn eenvoudiger en onderhoudsarm. Het remsysteem is elektrodynamisch. De energie die bij het remmen vrijkomt wordt aangewend voor de verwarming van de trein, maar zou ook kunnen worden teruggegeven aan het net.
Snelheid opbouwen werd vroeger gedaan door de stroom uit de bovenleiding via grote weerstanden naar de motoren te leiden. Zo kon voorkomen worden dat de motoren zouden doorslaan. De weerstanden werden er wel gloeiend heet bij en een massa energie werd in feite verspild. Naarmate de trein vaart maakte werden steeds meer weerstanden uitgeschakeld zodat tenslotte het volle vermogen naar de motoren ging.
Nu worden zogenaamde choppers gebruikt: met programmeerbare elektronisch gestuurde schakelaars, die precies zoveel netspanning opnemen als de motoren op dat moment aan kunnen. Er wordt op deze manier geen energie verspild zoals in weerstanden gebeurt.

Het interieur van de trein is ook een toonbeeld van onderhoudsarme doelmatigheid. Banken, kozijnen, wasbak, wanden; het zijn allemaal grote gietstukken van kunststof.
Er moet van deze railhopper SM 90 ook en DM 90 versie komen, met dieselmotoren. Maar Talbot heeft daarvoor voorlopig geen fabrieksruimte vrij. Alles wordt nu gebruikt voor de bouw van de IRM-1, de elektrische dubbeldeks trein. Daarvan moeten er 290 komen.

Het nieuwe KR

Bij de NS, waar ze altijd praten in nummers en letters staat in een Utrechtse remise ook het nieuwe KR en dat staat voor Koninklijk Rijtuig. Het is in feite een omgebouwde Interregiowagon, maar dan ook totaal omgebouwd en overgespoten.
Het centrale deel is de salon die aan de ene kant een eet- en conferentietafel heeft en aan de andere kant een roodleren zitje. De tafel is half aan de vloer vastgezet zodat hij nooit kan omvallen, maar wel 90 graden gedraaid kan worden. De bekleding van het zitje is speciaal door de koningin uitgezocht. Het houtwerk is gefineerd peren, behalve de binnenkanten van de aanrechtkastjes, die zijn gefineerd met berkenhout. Alle stoelen (eet- en salon-) staan gewoon los op de vloer, net als de salontafeltjes, die wel natuurstenen bladen hebben, zodat ze stevig staan. Aan weerszijden van de salon twee slaapkamers met een heel apart stapelbed. Het bovenste bed ligt normaal op het onderste, zodat het in feite een éénpersoons slaapkamer is. Een eenvoudig en elegant hydraulisch systeempje maakt er pas een echt verdiepingbed van. Elke slaapkamer heeft eigen toiletkamer en daar is een heel speciale techniek voor aangelegd. De afvoer loopt niet regelrecht naar beneden, maar gaat eerst omhoog, via een zuig/persleiding. Omdat een leiding onder druk speciaal loodgieterswerk eist, is het hele waterleidingnet met zilver gesoldeerd.
Er is een keuken met een vierpits kooktoestel en van daaruit -zegt de Rijksvoorlichtingsdienst- kunnen viergangen diners opgediend worden. Een magnetron, die er ook is, zal dat zelfs eenvoudig maken. Erg



Het nieuwe spoorweg rijtuig voor de koningin (en gezinsleden en ministers). Niet geel met blauw, zoals NS treinen zijn, maar blauw met een beetje geel.
Links staat nog een afgedankte koninklijke wagon uit de jaren vijftig.

bijzonder is de keukeninrichting niet, omdat hij niet echt is ontworpen voor deze wagon, maar eenvoudig is aangelegd door een camper- en caravanbouwer.
De wagon heeft air-conditioning, onafhankelijke stroomvoorziening uit een aggregaat onder de wagon maar ook aansluitingsmogelijkheden op een externe energiebron. Er is altijd contact met de buitenwereld mogelijk omdat er (auto)telefoon met fax aan boord is met toestellen in de salon en de beide slaapkamers.



De salon van het koninklijk rijtuig bevat niet alleen een roodleren zitje, maar ook een perehouten conferentie-annex-eettafel. Alle "losse" inrichtingstukken zoals schilderijen, tv, fax e.d. worden gedurende stalling uit de wagon gehaald.



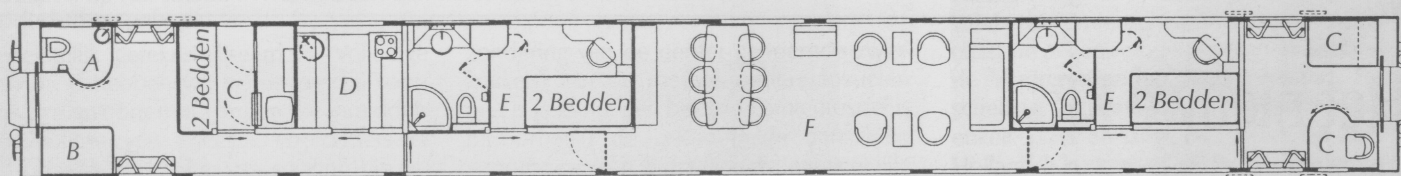
Het koninklijk rijtuig heeft eigen stroomvoorziening, maar kan ook een "buitenlijntje" krijgen als er ergens lang gestopt moet worden.

Heel merkwaardig is de situatie voor de treinbegeleider -in dit geval uiteraard: de wagonbegeleider- van de NS. Hij heeft een werkplek naast de keuken, waar zich alles bevindt wat hij nodig heeft, controlepaneel,



Het wachthokje van de treinbegeleider in het koninklijk rijtuig dient om toezicht te houden op gaande en komende gasten.

telefoon, een bed en een bureau en buiten zijn kamer, in het uiterste hoekje van de wagon de "meterkast" met alle relevante elektrische en elektronische apparatuur. Helemaal aan de andere kant van de wagon is een heel klein "telefooncelletje", precies in het verlengde van het gangpad. In dat celletje wordt de begeleider geacht de hele tijd te zitten om toezicht te kunnen hebben op wie er de wagon binnenkomt. Zelf kan hij niet meer naar zijn eigen werkkamertje komen zonder de hele koninklijke familie lastig te vallen.
De wagon kan overigens ook gebruikt worden door ministers en dergelijke en men kan er heel Europa mee door, want de wagon is aanpasbaar aan de diverse Europese spoorwegsystemen. De topsnelheid van de wagon mag 160 kmu bedragen. Overigens houdt de koningin niet van reizen per trein. De wagon is dan ook ingericht op lange stallingperioden: alle kostbare apparatuur: telefoons, TV, fax schilderijen e.d. worden verwijderd en gaan achter slot en grendel.



De plattegrond van het koninklijk rijtuig. Voor vorstelijke reizigers zijn er dus vier slaapplaatsen. De bedden bij "C" zijn voor de treinbegeleider(s). A= Toilet, B= Apparaten- en opslagruimte, C= Verblijf begeleiders, D= Keuken, E= Slaapkamer, F= Salon, G= Garderobe

---

De IRM-1

De eerste nieuwe dubbeldekkers zijn een paar weken geleden op de rails gekomen. Ze zijn ontworpen voor de langere afstanden en verschillen daarom nadrukkelijk van de bestaande dubbeldekkers; ontworpen voor de korte afstanden.
De nieuwe interregio-dubbeldekkers zijn ontworpen door NS Design. De draaistellen van de motorrijtuigen komen uit Amsterdam: Stork RMO. De elektrische en elektronische uitrustingen zijn ook Nederlands: van Holec. Voor het overige is het een Duits-Zwitsers-Frans produkt.
In tegenstelling tot de Railhopper heeft de dubbeldekker geen rolstoellift. Maar er is wel aan rolstoelreizigers gedacht. Omdat ze niet de trap op of trap af kunnen is er op de balkons een zitplaats voor een rolstoelreiziger met een begeleider. Als er een rolstoellift in komt zal dat dezelfde zijn als de lift in de Railhopper.
Omdat er op de lange lijnen een koffiekarretje rijdt, hebben de nieuwe DD's in de balkons een speciaal liftje voor die versnaperingswagens: vier in een driewagenstel.
Op één belangrijk punt zijn de nieuwe dubbeldekkers gelijk aan de vorige: de ruiten van de bovenetage zijn ook gebogen en dat is wel eens hinderlijk bij het naar buiten kijken.
De eerste nieuwe DD's komen in het najaar in dienst op de lijn van Dordrecht en Roosendaal. De neus reikt tot vlak boven de baan en is ook een -teruggekeerde- baanschuiver. Vroeger werden ze koevangers genoemd.



De dubbeldekker voor de lange afstand: veel meer comfort dan de oude, die bedoeld zijn voor korte ritten.
Foto Ns Design



De eerste klasse (boven) van de nieuwe DD-IR. Omdat er geen ruimte is voor bagagerekken, moeten koffers hier tussen de rugleuningen van de banken gezet worden.
Foto Ns Design

EG-Liaison:
de gids in Europese doolhoven

EG Liaison is een organisatie waarvan de hoofdtaak ligt in het wijzen van wegen waarlangs het bedrijfsleven zijn technologische ontwikkeling kan verbeteren.
Dat is eigenlijk een vrij vage beschrijving als men niet erg goed let op die eerste twee letters: EG.
Waar het om gaat is dat binnen de Europese Gemeenschap heel veel mogelijkheden liggen voor mensen die industriële, wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen ten behoeve van hun bedrijf willen stimuleren. Het is een unieke situatie in Europa, omdat EG Liaison het eerste bureau is dat belangen behartigt (en combineert) van bedrijven en van technologie-instituten.

Kort gezegd: er zijn heel veel perspectieven voor neringdoenden en voor leringdoenden: voor mensen die iets maken en dat willen verkopen en daarvoor technologische bijstand zoeken in Europa. Daarvoor is het wel nodig dat men weet waar men met wie moet praten. EG Liaison kent de wegen, want het is er speciaal voor opgericht om dat te weten.

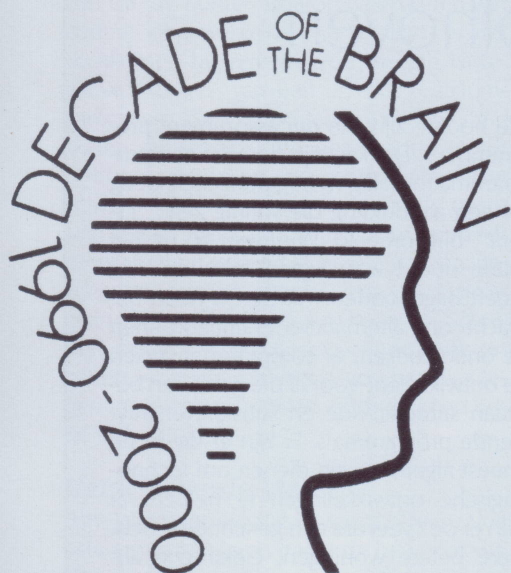
De Nederlandse Christelijke Werkgevers, de Vereniging van Ondernemers, Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek en het Energie Centrum Nederland -dus NCW en VNO en TNO en ECN- hebben samen met het ministerie van economische zaken een organisatie opgezet die EG Liaison genoemd wordt en die de taak kreeg de wegen te inventariseren waarlangs allerlei industriële en (toegepast) wetenschappelijke instellingen met elkaar kunnen werken aan technologische vooruitgang.
Het is niet moeilijk te begrijpen waarom dat nodig werd gevonden. De EG is als bestuursorganisatie immens ingewikkeld en uitgebreid. De Europese industrieën zijn zeer talrijk, zeer verscheiden en zeer verspreid. Dat geldt in iets mindere mate ook voor de technologische onderzoeksinstituten. De Europese regelgeving die dit alles moet beheersen is dus ook een bijna niet te ontwarren kluwen.
Het ligt daarom voor de hand een instituut op te richten dat die kluwen moet ontwarren en een gidsfunctie vervult. Dat is een succesformule gebleken. Per jaar krijgt het bureau 15.000 verzoeken om advies te behandelen.
Het gaat dus altijd om technologische aspecten en om samenwerking van Nederlandse met andere Europese bedrijven en instituten. De bevordering van samenwerking in Europees verband is een primair doel van EG Liaison.
Vorig jaar hebben meer 650 onderzoekers vanuit Nederland voorstellen voor onderzoek erkend gekregen en de subsidies die daaruit voortvloeiden kwamen boven de 200 miljoen gulden. Er werden 500 aanvragers geadviseerd over hun verzoek of voorstel. Die adviezen hadden betrekking op de criteria waaraan een verzoek moet voldoen: de keus van een Europese partner, de keus van het meest geschikte Europese programma waarin het project ondergebracht kon worden, tot en met de formulering van de aanvraag of het voorstel, zodat het in Brussel de beste kans zou maken.
Van die adviezen was 40% succesvol. De slaagkans bij voorstellen aan Brussel die niet door EG Liaison zijn geadviseerd komt niet boven de 23 procent.

EG Liaison kan ook toegang verschaffen tot de resultaten van Europees wetenschappelijk onderzoek. Er zijn ook met andere organisaties samenwerkingsverbanden opgezet zodat bijvoorbeeld ondernemers in midden- en kleinbedrijf speciaal op hun behoeften toegesneden adviezen kunnen krijgen, partners kunnen vinden of onderzoek kunnen ontwikkelen.

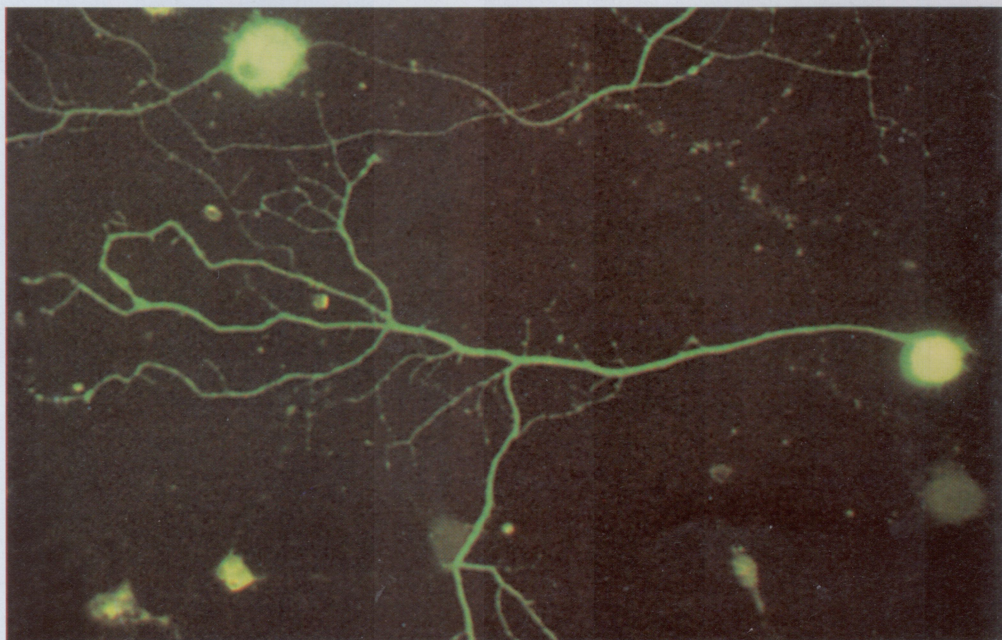
Wat ook een bijzonder belangwekkend punt is voor ondernemers, is dat men via EG Liaison op de hoogte kan komen van heel veel stimuleringsprogramma's die de EG heeft lopen.
In het bedrijfsleven kan men vaak niet op de hoogte zijn van het assortiment programma's. Dat kan zijn doordat een programma toevallig weinig publiciteit kreeg of een aanduiding die weinig zegt: "Esprit", bijvoorbeeld. Wie weet zo uit het blote hoofd wat "Esprit" inhoudt? Wie heeft bijgehouden wat de EG heeft bedacht om alternatieve energiebronnen te onderzoeken, of computernetwerken te ontwikkelen? Voor al die gebieden bestaan stimulerende en subsidieverstrekkende programma's. Er zijn er die in de meest algemene zin dienen om technologische ontwikkelingen te helpen. Er zijn er ook veel die een gericht doel hebben: betere woningen, elektrische auto's, voedingstechnologie, massacommunicatie enzovoorts. In het algemeen geldt dat een ondernemer er goed aan doet zich af te vragen: heeft de Europese gemeenschap zich ooit bezig gehouden met zaken die voor mij van belang zijn? Dan blijkt al gauw dat dit het geval is en ook ooit resulteerde in een programma van welke aard dan ook.
Omdat hier duidelijk sprake is van ontwikkelingen die verbeterend en vernieuwend zijn wil de redactie van Mens en Wetenschap in de toekomst regelmatig aandacht schenken aan technologische onderwerpen uit het bedrijfsleven. De grote waarde van publicaties wordt aangeduid met een woord dat van de biologen is geleend: kruisbestuiving, oftewel: daar wordt iedereen beter van. Het spreekt vanzelf dat dergelijke reportages voor onze lezers zowel toegankelijk als interessant moeten zijn. Wij nodigen bedrijven -speciaal in de MKB sector- dan ook graag uit om contact met ons op te nemen als men meent iets te vertellen te hebben. Ten aanzien van het wat en hoe staan alle opties open als het contact eenmaal is gelegd.
Wie eerst eens wil weten wat EG Liaison voor haar of zijn bedrijf kan betekenen kan contact opnemen met "Den Haag":
EG Liaison, Grote Marktstraat 43,
Postbus 13766, 2501 ET Den Haag,
Tel: 070 3467200, Fax: 070 3562811. (GJ)

"THE DECADE OF THE

EEN 10-JARENPLAN VOOR HERSENONDERZOEK



Logo van de "decade of the brain"



Een neuron uit het cerebellum (de kleine hersenen) dat aangekleurd is met een fluorescerende kleurstof. Te zien is een cellichaam met dendritische vertakkingen.

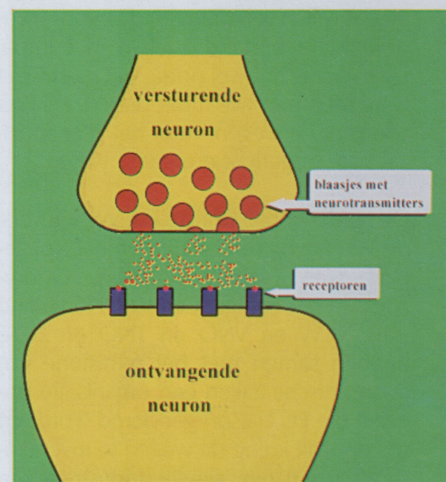
Rob Ameerun

De resterende jaren van de twintigste eeuw staan wetenschappelijk gezien geheel in het teken van hersenonderzoek. Zowel in de Verenigde Staten als in Europa is een zogenaamd hersendecennium afgekondigd. Reden genoeg voor Mens & Wetenschap om de komende tijd wat meer aandacht te besteden aan de hersenen, hiermee gerelateerde ziekten en onderzoek.

In 1989 ondertekende de toenmalige president van Amerika, George Bush, een resolutie waarmee de jaren negentig tot "Decade of the Brain" werden uitgeroepen. Dit idee vond navolging in Nederland. Op initiatief van de Hersenstichting Nederland, werd in juni 1992 in aanwezigheid van staatssecretaris Simons het Nederlandse hersendecennium "Hersenwerk 2002" afgekondigd. Nederland nam hiermee in Europa het voortouw, het initiatief is nu overgenomen door andere EG lidstaten; aan de "European decade of brain research" wordt hard gewerkt.

Waarom een hersendecennium?

Onze hersenen worden vaak het meest complexe systeem in het universum genoemd. En terecht; de miljarden cellen die onze hersenen rijk zijn vormen een complex netwerk dat zorgt voor het sturen van vele vitale functies in ons lichaam. Ook onze verstandelijke vermogens en ons gevoelsleven hebben hun zetel in het zenuwstelsel. Nog niet eens zo heel lang geleden werden de hersenen beschouwd als een zeer geheimzinnig orgaan; er was nauwelijks iets bekend over de werking ervan. Toch werd het brein al enige eeuwen voor onze jaartelling beschreven door Griekse filosofen. Zij verkeerden in de veronderstelling dat ons denkvermogen afhankelijk was van het brein, maar hierbij werd ook een rol



Een contactplaats tussen twee neuronen wordt een synaps genoemd. Het elektrische signaaltje in het versturende neuron zorgt voor het vrijkomen van neurotransmitters. Deze zorgen voor overdracht van het signaal naar het ontvangende neuron.

aan het hart toebedeeld. In 1543 beschreef Vesalius voor het eerst de grove anatomie van de hersenen. Pas 250 jaar later ontdekte Galvani dat hersenactiviteit een elektrische oorsprong had. De fijnere structuur van de hersenen werd eind vorige eeuw opgehelderd door mensen als Ramon Y Cajal; zij ontdekten dat het zenuwstelsel was opge-

BRAIN":



Impala's zijn altijd gespitst op gevaar. Om te overleven moeten ze dus snel op naderend onheil kunnen reageren.
Tijgers vinden het bijvoorbeeld een lekkernij. Rechts: Foto Satour
Onder: Foto Noorder Dierenpark Emmen

bouwd uit individuele cellen die samen netwerken vormen. Op de rand van de eeuwwisseling werd voor het eerst over "synapsen" gesproken. Een synaps vormt de contactplaats tussen twee zenuwcellen (neuronen). Neuronen maken namelijk geen direct contact - een zeer kleine ruimte scheidt hen. Om de elektrische signalen door te geven naar een ander neuron, maken zenuwcellen gebruik van chemische stofjes die neurotransmitters worden genoemd. Hoewel ze voor het eerst werden geïdentificeerd in de twintiger jaren werd pas echt bewijs voor het bestaan van synapsen in de jaren vijftig aangedragen met behulp van de elektronenmicroscoop. In hetzelfde decennium werden ook de eerste elektrische signalen van neuronen gemeten.

Met de intrede van steeds geavanceerder onderzoekstechnieken volgden nieuwe ontwikkelingen en ontdekkingen elkaar in steeds sneller tempo op. De laatste decennia hebben meer wetenschappelijke informatie over de werking, alsmede ziekten en aandoeningen van onze hersenen opgeleverd dan alle voorgaande eeuwen. Het is daarom zeer aannemelijk te veronderstellen dat gedurende de komende tien jaar een schat aan nieuwe informatie te verwachten valt. Dit is één van de voornaamste redenen geweest voor het instellen van een hersendecennium.

Een tweede reden valt af te leiden uit het aantal mensen dat te kampen heeft of krijgt met een aandoening aan het zenuwstelsel. In Nederland zijn dat er jaarlijks meer dan 2 miljoen. Eén op de vijf Nederlanders zal vroeg of laat in zijn leven geconfronteerd worden met een hersen-

ziekte. Het zal duidelijk zijn dat de kosten voor verpleging en verzorging van zoveel patiënten enorm zijn. In Amerika worden meer mensen verpleegd met een aandoening van neurologische aard dan met welke andere ziekte ook (inclusief hart- en vaatziekten en kanker). Men hoopt dat met meer subsidie voor hersenonderzoek tijdens het hersendecennium, meer remedies tegen hersenziekten zullen worden gevonden waardoor uiteindelijk de kosten voor verpleging en verzorging omlaag zullen gaan.

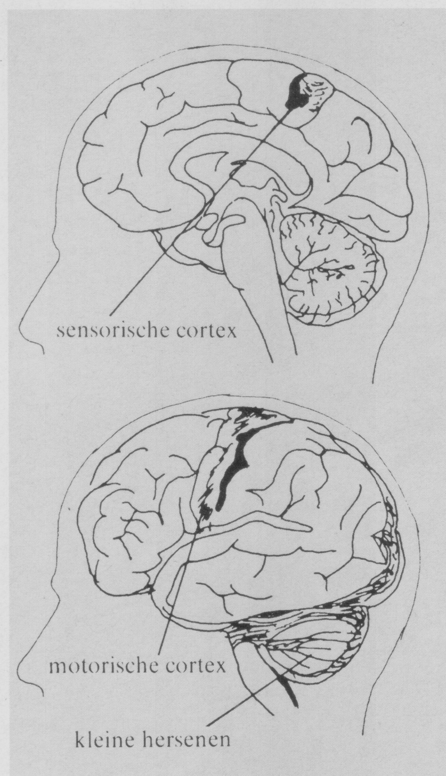
Het zenuwstelsel

Ons zenuwstelsel is opgebouwd uit een *centraal* en een *perifeer* ofwel oppervlakkig gedeelte. Het centrale gedeelte bestaat uit de hersenen en het ruggemerg, het perifere deel ligt hier buiten en bestaat bijvoorbeeld uit zenuwen die naar en van spieren en andere organen lopen. Deze onderverdeling is dus topografisch.

In een functionele onderverdeling gaat men uit van twee verschillende circuits. Het *somatische* circuit innerveert spierweefsel en zorgt er bijvoorbeeld voor dat we kunnen lopen, kauwen, praten, enzovoorts. Op het *autonome* circuit kunnen we voor het grootste deel geen invloed uitoefenen. Dit circuit zorgt voor het functioneren van vele organen, zoals hart, klieren en de darmen omgevend spierweefsel dat zorgt voor de darmperistaltiek. Om dit alles optimaal te laten functioneren zal er zowel een remmende als een stimulerende invloed moeten kunnen optreden. Dit is inderdaad het geval en daarom wordt het autonome zenuwstelsel verder onderverdeeld in een sympatisch en een parasympatisch deel. De meeste organen worden door beide geïnnerveerd, waarbij activiteit van het ene deel de activiteit van het andere tegengaat. Een voorbeeld. Ons hart gaat sneller kloppen als we schrikken, dit komt door de activiteit van het sympatisch deel, dat er voor zorgt dat er adrenaline vrijkomt. Parasympatische activiteit zorgt echter voor een remming van de hartslag. Maar het sympatische deel werkt niet altijd stimulerend. In het darmstelsel is het precies andersom. Dit kan gemakkelijk worden begrepen als we eens een kijkje in de natuur nemen. Een impala staat rustig te grazen op de savanne. Plotseling ziet hij dat er een tijger met een enorme vaart op hem afkomt. Zijn eerste reactie bestaat uit angst en schrik. Al zijn energie en aandacht heeft hij nu nodig om uit de klauwen van de tijger te blijven; het sympatische deel van het autonome zenuwstelsel wordt geactiveerd en zorgt ervoor dat alles in het werk wordt gesteld om snelheid te krijgen: vluchtgedrag. Het hart wordt gestimuleerd en de lever wordt aangezet tot het vrijmaken van glucose (suiker voor energie). Op dit moment is de spijsvertering niet meer belangrijk en wordt daarom automatisch geremd. Heeft de impala het avontuur overleefd, dan wordt het parasympatische deel meer actief, zorgt voor orde en zet de door het sympatische deel stopgezette processen weer in gang. Het is dus eigenlijk heel logisch en efficiënt dat activiteit van één deel op sommige organen stimulerend werkt en op andere remmend.

Zenuwcellen

Hoewel we tientallen verschillende zenuwcellen (neuronen) kunnen onderscheiden, hebben ze allen één ding gemeen: ze gebruiken kleine elektrische stroompjes om met elkaar te kunnen communiceren en om opdrachten uit te delen. Hoewel er veel verschillende soorten neuronen bestaan die ook allemaal weer een andere vorm hebben, kunnen we toch een algemene bouw onderscheiden. Het neuron bestaat uit het soma (cellichaam) en met dendrieten en een axon. Dentrieten vormen tezamen een sterk vertakt netwerk en ontvangen informatie van andere neuronen, ze zorgen als het ware voor de input. De output wordt verzonden via het axon, een lange uitloper die de informatie vaak over grote afstanden verstuurt. Het axon kan dus contact maken met dendrieten van een volgend neuron in het netwerk, maar het kan ook direct op een spier of orgaan eindigen. Om het axon heen zit vaak een isolatielaag: myeline. Dit zorgt ervoor dat de snelheid waarmee signalen kunnen worden verzonden sterk wordt vergroot. De snelheden variëren sterk, van enkele kilometers tot wel over de 200 kilometer per uur.



Zoals reeds eerder verteld maken neuronen geen direct contact met elkaar. De signaaloverdracht van het ene naar het andere neuron vind plaats bij een synaps. Wat gebeurt hier precies? Stel je voor dat een neuron een signaal naar een ander wilt sturen. Het stroompje loopt door het eerste neuron en bereikt uiteindelijk de synaps. Hier kan het stroompje niet verder, maar zorgt ervoor dat het eerste neuron een stofje in de synaps uitscheidt dat een neurotransmitter wordt genoemd. De neurotransmitters bereiken zeer snel het tweede neuron aan de andere kant van de synaps en binden hieraan via speciale receptoren aan de buitenkant van de cel. De binding aan de receptoren zorgt ervoor dat er in het volgende neuron een nieuw stroompje kan gaan lopen. Op deze manier is ons brein constant actief. De elektrische activiteit kan gemeten worden met behulp van een Elektro-Encefalo-Gram (EEG). De invloed van neurotransmitters op het correct functioneren van de hersenen blijkt pas goed als ze er niet meer zijn, zoals het geval is bij bepaalde ziektes. Bij de ziekte van Parkinson sterven bepaalde neuronen af die zorgen voor de productie van de neurotransmitter dopamine. Het blijkt dat lijders aan deze ziekte last krijgen van bewegingsstoornissen die zich uiten in de vorm van beven, stijfheid en bewegingsarmoede. Aan de andere kant is dopamine ook betrokken bij schizofrenie en drugsverslaving. Het is dus niet zo dat één neurotransmitter slechts betrokken is bij één proces.

Buiten alle verschillende typen neuronen binnen onze hersenen, komen er vele verspreid door de rest van ons lichaam voor. Een paar voorbeelden. In ons oog zit een laag cellen die het licht opvangt zodat we kunnen zien: het netvlies (retina). De retina is opgebouwd uit verschillende typen neuronen. Slechts twee zijn gevoelig voor licht, staafjes en kegeltjes. Staafjes worden vooral gebruikt om zwak licht te zien, dus in het donker. Kegeltjes worden actief bij meer licht, en stellen ons in staat kleuren te onderscheiden.

Ons evenwichtsorgaan zit achter boven onze oren en zorgt ervoor dat we niet omvallen als we staan. Het orgaan bestaat uit drie ringen (één voor iedere richting) gevuld met vloeistof. Als we ons hoofd draaien gaat de vloeistof stromen en zorgt voor de beweging van minuscuul kleine haartjes op speciale neuronen die dit signaal doorgeven naar de hersenen. Overal in onze huid zitten speciale neuronen die gevoelig zijn voor druk en dus helpen bij het voelen en vastpakken van voorwerpen.

Andere drukgevoelige zenuwcellen zitten in bepaalde bloedvaten, alwaar ze de bloeddruk in de gaten houden. Ook cellen die ons in staat stellen om te horen, ruiken en proeven zijn neuronen. Zo zijn er natuurlijk nog veel meer voorbeelden te noemen, maar het is nu wel duidelijk dat zenuwcellen niet uitsluitend in de hersenen voorkomen.

□

Hunebeddeninformatiecentrum breidt uit

Onder het toeziend oog van bijna honderd nieuwsgierigen werd onlangs het "steenkistgraf van Heveskesklooster" ingetakeld in het gebouw van het Nationaal Hunebedden Informatiecentrum te Borger. De intakeling van het ruim acht ton zware gevaarte geschiedde door Klaas de Vries, directeur en hoofdredacteur van Radio Drenthe. De plaatsing van dit unieke pre-historische monument maatkt deel uit van drastische uitbreidingsplannen van het N.H.I.. Het centrum zal ruim één keer zo groot worden. In de volgende fase wil het centrum een prehistorisch monumentenpark aanleggen.



Het steenkistgraf van Heveskesklooster werd in 1984 bij toeval opgegraven in de omgeving van Delfzijl en is te vergelijken met een heus hunebed. De steenkist moet worden beschouwd als een voorloper van de hunebedden (groepsgraven 3.500-3.000 voor Chr.) bestemd voor individuele graflegging. In 1988 werd het graf steen voor steen opgebouwd in Borger en onder een afdak geplaatst.

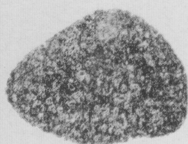
Met het onderbrengen van het graf in het gebouw geeft het N.H.I. gestalte aan haar doelstelling om attractieve informatie te verschaffen over alle pre-historische monumenten die nog in het landschap kunnen worden aangetroffen. Het vervaardigen van milieuvriendelijke fiets- en wandelroutes, waar van één met een grensoverschrijdend karakter, maakt deel uit van het cultuur-toeristische totaalplan van het N.H.I..

In zijn toespraak memoreerde Klaas de Vries de "strijd" die destijds (in 1985) ontstond over de plaats van het hunebed en de steenkist. Delfzijl kreeg het hunebed, Borger de steenkist. "Nergens op de hele wereld is een steenkistgraf te bezichtigen, behalve in Borger. Delfzijl heeft het hunebed geplaatst in het zee-aquarium. Daar hebben ze nu een afdeling guppies en een afdeling hunebed. De Vries vindt dat het hunebed alsnog naar Borger moet.

De verwachting is dat de bouw per 1 juli kan worden opgeleverd. De herinrichting zal echter meer tijd vergen. Rond 1 oktober hoopt het N.H.I. deze klus grotendeels te hebben geklaard.

Meer informatie? Bel 05998-36374.





Gesteente tuin



Geologische Museum Hofland heeft met zijn nieuwe gesteentetuin een unicum in ons land.

Onlangs heeft het Geologisch Museum Hofland de poorten geopend van een bijzonder fraai aangelegde gesteentetuin. Zo'n 60 ton gesteenten treft u daar aan, gerangschikt naar soort.

Het zijn voornamelijk zwerfkeien, die in de ijstijd, nu meer dan 100.000 jaar geleden, door een honderden meters dikke ijskap van de Scandinavische landen naar ons land zijn gestuwd. De meesten zijn in de onmiddellijke omgeving van het Gooi gevonden.

Stenen die nog voor die tijd door de Rijn en de Maas naar ons land zijn getransporteerd zijn er te bewonderen.

Een handige brochure vertelt u veel wetenswaardigheden over deze keien en kan als gids dienen voor een wandeling door de tuin.

In het museum kunt u, naast allerlei gesteenten, een schitterende collectie mineralen en fossielen bewonderen. De verschillen zullen u onmiddellijk opvallen.

Gesteenten zijn vaste bestanddelen van de aardkorst, opgebouwd uit één of meer soorten mineralen.

Mineralen zijn opgebouwd uit elementen die met elkaar moleculen vormen. Kristallen noemen we de mineralen met een duidelijk zichtbare eigen vorm. Stollingsgesteenten of magmatieten zijn gesteenten die rechtstreeks door afkoeling uit het gloeiende magma gestold zijn.

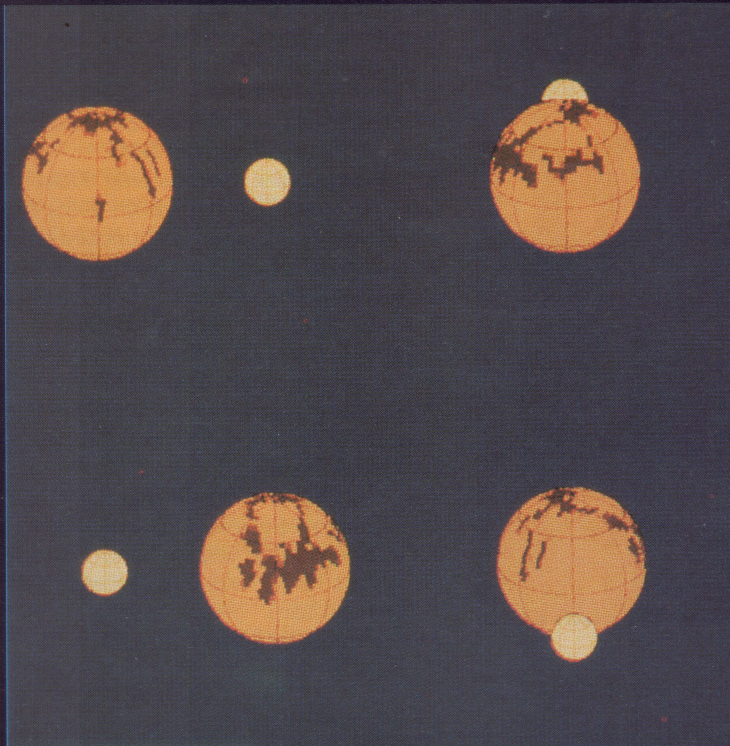
Dieptegesteenten of plutonieten zijn de gesteenten die betrekkelijk langzaam, diep in de aardkorst, zijn afgekoeld. Uitvloeiingsgesteenten of vulkanieten ontstaan als het magma het aardoppervlak bereikt. Het koelt dan sneller af tijdens het uitvloeien, zoals bij vulkaanuitbarstingen.

Wilt u nog meer weten? Breng dan een bezoek aan het Geologisch Museum Hofland, Hilversumseweg 51, Laren N.H. Tel. 02153-82520.

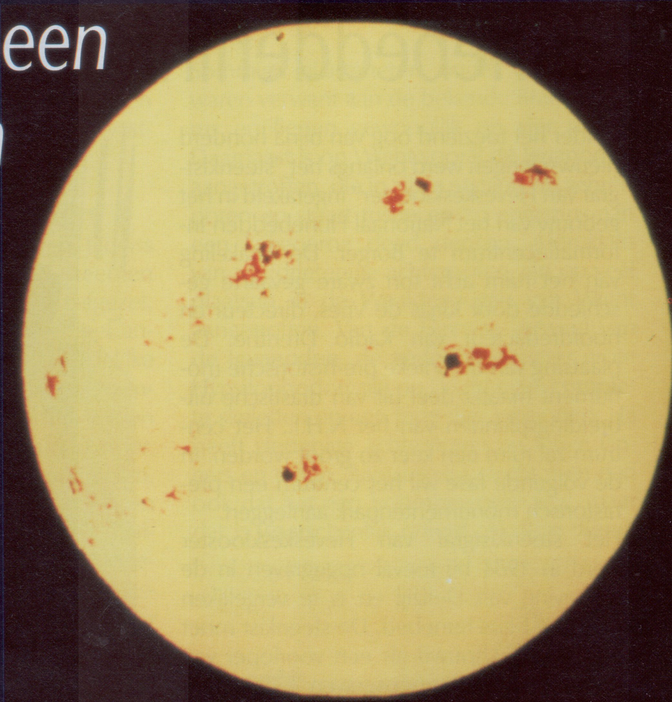




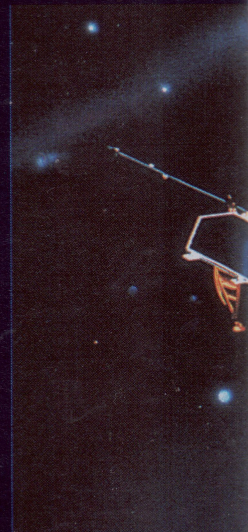
Ongekende uitbarsting op een dubbelster met vlekken



De dubbelster CF Tucanae. Door heel precies het Dopplereffect in het spectrum van de ster te analyseren, hebben Duitse sterrekundigen structuren kunnen waarnemen op het oppervlak van het grootste lid van de dubbelster. De structuren zijn waarschijnlijk verwant aan zonnevlekken, zoals wij die van onze Zon kennen. In deze dubbelster is nu een uitzonderlijke uitbarsting van röntgenstraling waargenomen, die niet goed te vergelijken valt met wat wij van de Zon weten. Illustratie MPE/Garching



Vlekken op onze Zon. Dergelijke structuren zijn langs indirecte weg ook van enkele andere sterren bekend. Foto MPE

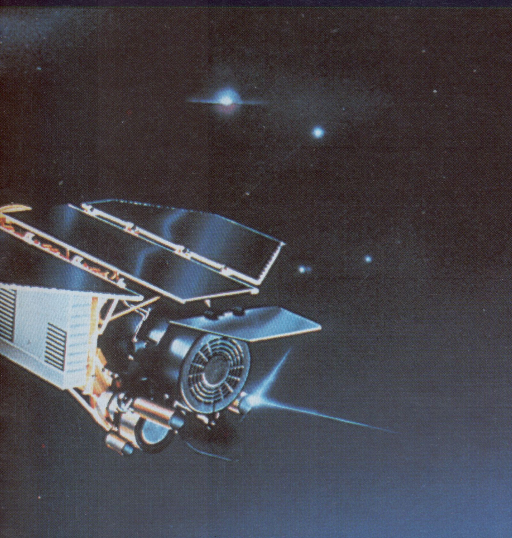


Twee Duitse sterrenkundigen van het Max Planck Instituut voor buitenaardse Fysica in Garching bij München hebben met behulp van de kunstmaan ROSAT in een dubbelster aan de zuidelijke hemel de langdurigste uitbarsting van röntgenstraling gemeten die ooit geregistreerd is. Uit de dubbelster CF Tucanae of CF Tuc (in het sterrenbeeld Toekan), op 176 lichtjaar van ons vandaan, werd door de kunstmaan negen dagen lang een intense uitbarsting van röntgenstraling waargenomen. De uitbarsting is waarschijnlijk afkomstig van iets wat met een zogeheten vlam op onze Zon te vergelijken is, maar dan wel zo'n 750.000 keer sterker dan een flinke zonnevlam. Met de uitgezonden hoeveelheid energie zou de totale huidige behoefte aan energie op Aarde twee miljard jaar lang gedekt kunnen worden.

Uit de waarnemingen van de ROSAT kan worden afgeleid dat bij de uitbarsting op de dubbelster temperaturen geheerst moeten hebben van 70 miljoen graden. Omdat bij zo'n temperatuur de meeste straling wordt uitgezonden op golflengten die korter zijn dan wat de röntgensatelliet ROSAT kan meten, gaan de twee onderzoekers ervan uit dat de uitbarsting niet alleen de langdurigste is geweest die ooit is gemeten, maar ook de sterkste die in de röntgenastronomie tot nog toe is waargenomen.

Hoe spectaculair de waarneming is ook, helemaal gelukkig zijn de sterrenkundigen er niet mee. De dubbelster CF Tuc is eerder al onderwerp van onderzoek door de Duitse sterrenkundigen geweest. Nauwe dubbelsterren, zoals CF Tuc, waarin beide leden van het systeem in 2,8 dagen om hun gezamenlijke zwaartepunt draaien, lenen zich er goed voor om iets over het oppervlak van die sterren te weten te komen. Op de Zon na vertoont geen ster zich in welke telescoop ook als een schijfje. Het is dus niet mogelijk rechtstreeks beelden van details op het oppervlak van andere sterren te krijgen. Langs indirecte weg is wel wat mogelijk. Wanneer een ster snel om zijn as draait, is in het spectrum van waargenomen straling het bekende Dopplereffect te zien. Lijnen in het spectrum van dat deel van de ster dat door rotatie naar ons toe beweegt, zijn iets verbreed ten opzichte van het gemiddelde van de ster; het deel dat van ons weg beweegt, levert eveneens iets verbrede lijnen. Hoe sneller de ster om zijn as, draait, hoe sterker het Dopplereffect is. Als er nu op het oppervlak van de ster iets gebeurt, waardoor er veranderingen in de uitgezonden straling optreden, levert het Dopplereffect in combinatie met de bekende omwentelingstijd van de ster, de mogelijkheid iets te zeggen over de afmetingen van het gebied waarin veranderingen optreden. Die veranderingen kunnen bijvoorbeeld koelere gebieden zijn, zoals zonnevlekken op onze Zon. CF Tuc bestaat uit snel ronddraaiende leden. Bij de grootste van de twee, vijf keer zo groot als de Zon, hebben sterrekundigen van het Duitse instituut met behulp van die Dopplertechniek in 1990 allerlei kleine structuren en een grote vlek kunnen onderscheiden. Bovendien hebben ze kunnen achterhalen hoe de positie van beide sterren ten opzichte van ons is. We kijken een beetje van boven op het systeem, waardoor

De Duits/Amerikaanse röntgensatelliet ROSAT. Met deze kunstmaan zijn sinds 1990 talloze ontdekkingen op het gebied van röntgenstraling uit de ruimte gedaan. Foto MPE



de kleinste van de twee leden nooit helemaal achter de grootste verdwijnt.

De geweldige uitbarsting die nu in het systeem is waargenomen, ontwikkelde zich in de loop van anderhalve dag naar zijn maximum, nam daarna langzaam weer af en was pas na negen dagen verdwenen. Er was geen enkele variatie in te zien, die samen kon hangen met de omlooptijd van het stelsel. De uitbarsting had dus niet te maken met één bepaalde plek in het systeem, maar was heel grootschalig of speelde zich op veel grotere afstand van het stelsel af dan bij 'gewone' zonnevlammen zoals wij die kennen, het geval is. Met andere woorden, de uitbarsting was heel interessant, maar heeft voorlopig niet geleid tot meer inzicht in verschijnselen bij andere sterren die op zonnevlammen lijken, maar vooral nieuwe vragen opgeroepen. (HE)

□

Komeet Halley blijft in beeld

De beroemde komeet Halley, die in 1986 vlak bij de Zon kwam, is inmiddels al weer bijna drie miljard kilometer van ons vandaan. Met de beste aardse telescoop ter wereld, de Europese NTT in Noord-Chili, is hij echter nog steeds te zien, zij het met de grootste moeite. In de nacht van 10 op 11 januari van dit jaar maakte een groepje sterrenkundigen negen foto's van de komeet. Elke foto werd 25 minuten belicht. Vervolgens werd elke foto ontdaan van storende invloeden, zoals achtergrondlicht van de aardse dampkring en elektronische ruis uit de gebruikte CCD-camera. De negen opnamen werden daarna samengevoegd tot één foto, die hierbij is afgedrukt. De komeet Halley staat in de cirkel. Hij heeft een visuele schijnbare helderheid van magnitude 26,5 plus of min 0,2 en dat komt overeen met wat van een zwarte golfbal 's nachts op een afstand van 12.000 kilometer aan weerkaatst licht zou worden opgevangen; vrijwel niets dus. Om de plaats van de komeet aan de hemel te bepalen, zodat het goede stuk hemel zou worden gefotografeerd, moest met de uiterst gevoelige CCD-camera van de NTT eerst een opname met een belichtingstijd van drie uur en 45 minuten gemaakt worden. In die tijd werden ongeveer 9000 lichtdeeltjes (zogeheten fotonen) van de komeet opgevangen; dat was zo'n honderd keer minder dan het licht dat door de nachtelijke dampkring van de Aarde werd geproduceerd. Voor die storende invloed moest dus eerst worden gecorrigeerd, om de komeet zelfs maar te kunnen opsporen.

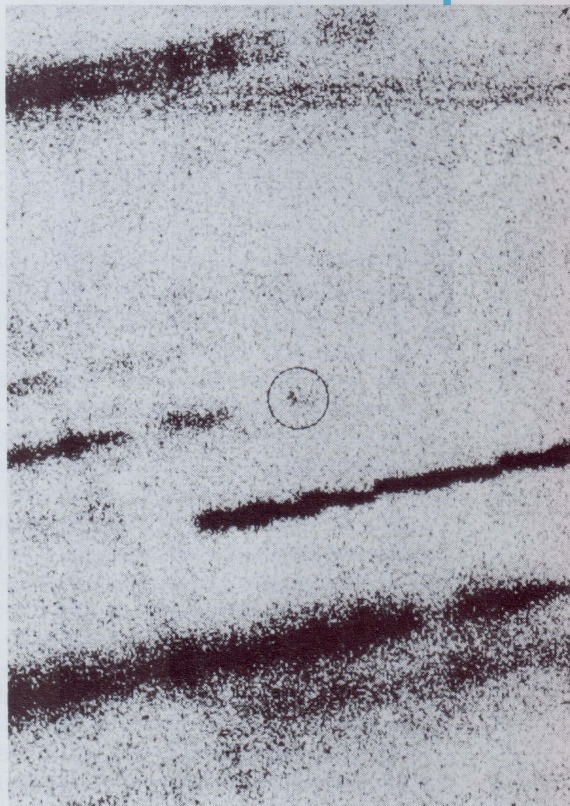
Waarom wordt al deze moeite gedaan?

In de eerste plaats uit nieuwsgierigheid. In februari 1991 bleek de komeet opeens heel helder te zijn geworden. Er had zich een soort explosie op de komeet voorgedaan. Die gebeurtenis was een volslagen verrassing. Misschien heeft de komeet daarom nog wel meer verrassingen in petto. De helderheid van de komeet zoals die nu is, klopt goed met de veronderstelling dat de 6 bij 15 kilometer metende kern geen gas en stof meer uitwasemt. Hij is weer helemaal bevroren.

Een tweede reden voor de moeite is dat sterrenkundigen steeds meer geïnteresseerd raken in kleine hemellichamen in de buitenste regionen van ons zonnestelsel en in allerlei kleine planetoïden die dicht in de buurt van de Aarde kunnen komen. Om die objecten op te sporen en te volgen is ervaring nodig in het waarnemen van extreem zwakke objecten die zich bovendien langs de hemel verplaatsen. Daardoor moeten ze met een minimum aan opgevangen licht al opgemerkt kunnen worden.

Tenslotte worden de elektronische technieken om opnamen te maken, steeds beter. De foto van de komeet Halley die nu is gemaakt, was met de NTT nog net mogelijk. In de komende jaren komen er nog grotere telescopen - waaronder de Europese VLT - waardoor het mogelijk zal worden de komeet Halley over zijn hele langgerekte baan om de Zon te volgen. Over dertig jaar bereikt Halley het verste punt van zijn baan, op 5,3 miljard kilometer van de Zon, om daarna weer langzaam naar ons terug te komen. In het jaar 2061 rondt hij dan weer de Zon. De moderne technieken zullen het mogelijk maken de komeet voor het eerst in zijn bestaan over zijn hele baan te volgen. (HE) □

Komeet Halley op bijna 3 miljard kilometer van de Zon. Het is net zo helder als een zwarte golfbal 's nachts op 12.000 kilometer afstand zou lijken. Foto ESO



Borrrelende melkwegstelsels

Het grootste deel van de miljarden melkwegstelsels in het heelal bestaat uit een platte schijf waarin miljarden sterren en aanzienlijke hoeveelheden gas en stof samen een spiraalstructuur vormen. Uit waarnemingen van ons eigen Melkwegstelsel, ook zo'n spiraalstelsel, is bekend dat het (waterstof)gas niet overal in gelijke mate voorkomt. Door honderden gaten van verschillende grootte lijkt de waterstofverdeling op een 'gatenkaas'. Bovendien beweegt een deel van het gas zich in de vorm van wolken met snelheden van meer dan honderd kilometer per seconde buiten de gasschijf. Hoe deze gaten en wolken met hoge snelheden zijn ontstaan, was tot voor kort onbekend. Een mogelijke verklaring was dat de wolken in de schijf ontstaan zijn en vervolgens weggeslingerd, waardoor gaten in de gasverdeling ontstonden. Een andere theorie stelde dat de wolken boven de schijf gevormd zijn en gaten veroorzaakten doordat ze botsten met de schijf.
Een probleem bij het zoeken naar de goede verklaring is het feit dat de wolken in onze Melkweg ten opzichte van ons stelsel als geheel klein zijn en dat de afstanden tot de wolken niet goed bekend zijn. De Groningse astronoom Jurjen Kamphuis heeft dit probleem bestudeerd en is met een oplossing gekomen. Hij onderzocht niet onze eigen Melkweg, maar drie stelsels die op het onze lijken, namelijk M101, NGC 628 en NGC 6946. De afstanden tot deze stelsels en daarmee ook tot de wolken zijn bekend. Ze bevinden zich op ongeveer dertig miljoen lichtjaar van ons vandaan. Kamphuis deed zijn onderzoek met de radiotelescoop in Westerbork en die in de Amerikaanse staat Nieuw Mexico.
Uit zijn metingen aan M101 en NGC 628 concludeert Kamphuis dat de waterstofwolken die een grote snelheid hebben ten opzichte van het waterstofgas in de spiraalschijf ontstaan zijn door botsing van die stelsels met een ander klein sterrenstelsel of met een enorm grote invallende gaswolk. Door die botsing is gas uit de schijf weggeslingerd en zijn gaten ontstaan in de waterstofverdeling. Door de zwaartekracht van het melkwegstelsel is het invallende sterrenstelsel of de invallende gaswolk volledig uit elkaar getrokken en is van hun oorspronkelijk gedaante niets meer over. Iets dergelijks komt ook bij onze eigen Melkweg voor. Ons stelsel heeft gaswolken uit de Grote en de Kleine Magellaanse Wolk - twee kleine buren van onze Melkweg - getrokken. Die wolken bewegen nu met grote snelheid in een ring rond onze Melkweg.
In de stelsels M 101 en NGC 6946 blijken ook kleinere gaten en wolken met hoge snelheden voor te komen. Die zijn, zo blijkt uit het onderzoek van Kamphuis, ontstaan door explosies van groepen van zware sterren (supernova's) die ongeveer tegelijkertijd ontploften omdat ze ongeveer op hetzelfde moment waren ontstaan. De gaten in M 101, die zo zijn ontstaan, moeten zijn veroorzaakt door de gelijktijdige explosie van honderden tot duizenden supernova's. Deze explosies hebben gaten in de waterstofverdeling geslagen ter grootte van 5000 lichtjaar. Het blijkt dat explosies van supernova's het meest voorkomen en dus verantwoordelijk zijn voor de meeste gaten. Botsingen met kleine melkwegstelsels of invallende gaswolken komen minder vaak voor. In beide gevallen wordt gas uit de schijf naar buiten geslingerd, waardoor gaten ontstaan en zich wolken buiten de schijf vormen. Spiraalstelsels zijn dus onderhevig aan processen die de gasschijf van binnen uit en van buiten af laten borrelen en bruisen. *Bron: RUG*



Spiraalstelsels als M 101 vertonen gaten in hun waterstofverdeling en zijn in het bezit van wolken buiten de schijf van het stelsel die met hoge snelheden bewegen. Dicht bij elkaar staande en gelijktijdig ontploffende supernova's in het stelsel en invallende gaswolken van buiten of zelfs een botsing met een ander, klein stelsel blijken hiervoor verantwoordelijk. Foto archief M&W

□

Heelal bestaat uit klonters

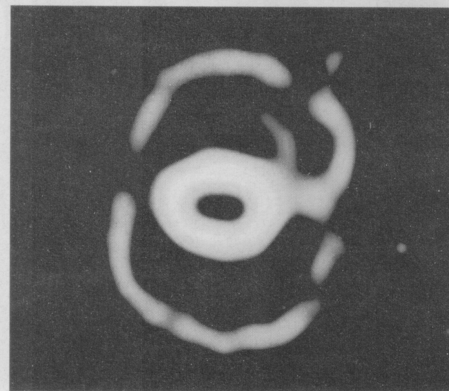
Elk boek over sterrenkunde leert dat het heelal gevuld is met melkwegstelsels. Die stelsels bewegen sneller van ons vandaan naarmate hun afstand tot ons groter is. Dat komt omdat het heelal uitzet. De ruimte is niet regelmatig gevuld met melkwegen. Ze komen veelal in groepen voor, zogeheten clusters, die kennelijk bij elkaar horen, want ze bewegen gezamenlijk door de ruimte. Ook die clusters doen mee aan de waargenomen uitzetting van het heelal, maar binnen die clusters treden ook eigen bewegingen op. Dat komt door de aantrekkingskracht van de materie in die clusters. Daarmee leken die clusters de grootste 'klonters' in een heelal waarin op een schaal groter dan die clusters de massa gelijkelijk verdeeld lijkt te zijn. Dat moet ook wel om nog te kunnen begrijpen hoe het huidige heelal ontstaan is uit de oerknal of Big Bang waarmee alles is begonnen. Van die oerknal is nu nog een soort stralingsecho waarneembaar en de straling in die echo is vrijwel volmaakt gelijk in welke richting we ook het heelal in kijken. Er zijn slechts zeer kleine onregelmatigheden in gemeten. Een groot onderzoek van de Amerikaanse sterrenkundigen Tod Lauer en Marc Postman lijkt nu dit beeld in de war te sturen. Zij hebben de beweging gemeten van onze eigen Melkweg en van 119 clusters van melkwegstelsels tot op 500 miljoen lichtjaar van ons vandaan. Wanneer ze de uitzetting van het heelal van alle gemeten bewegingen aftrekken, dan blijft er voor al die melkwegstelsels bij elkaar een kleine restbeweging over, die in een andere richting gaat dan op grond van de oerknal verwacht mocht worden. Alle melkwegstelsels die door de twee sterrenkundigen zijn bekeken, bewegen zich ten opzichte van de achtergrond van nog verder weg gelegen stelsels. Dat moet betekenen dat er een aantrekkingskracht is die werkzaam is op een schaal van groter dan een miljard lichtjaar, de doorsnede van de ruimte tot 500 miljoen lichtjaar om ons heen. Op grond van de oerknal zou de verdeling van massa op zo'n schaal gelijkmatig moeten zijn. Kennelijk is dat niet het geval, want er is iets dat aan al die stelsels trekt. Deze bevinding maakt het nog moeilijker dan het al was om te begrijpen hoe uit de oerknal, die zo'n gelijkmatige 'echo' heeft achtergelaten, een heelal kon ontstaan dat over zeer grote afstanden klonterig blijkt te zijn. (HE)

□

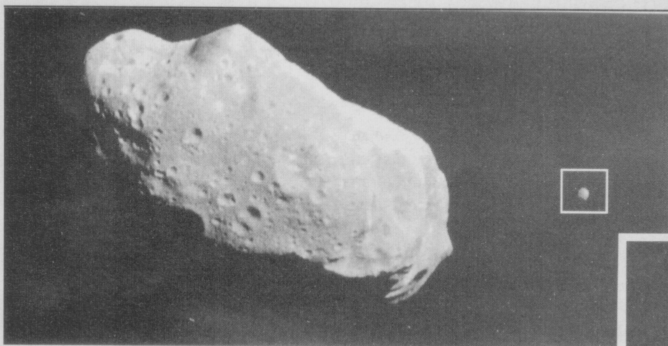
Actie rond zeven jaar oude supernova

In februari 1987 ontplofte in de Grote Magellaanse Wolk een zware ster, een supernova. Het was niet zo maar een supernova, maar de helderste die zich in vier eeuwen in ons blikveld had voorgedaan. Er is dan ook geen supernova die zo intensief door sterrenkundigen is en nog steeds wordt bestudeerd als deze, die onder sterrenkundigen als SN1987A te boek staat. Na het spektakel van de eerste maanden waarin de supernova heel helder was, keerde de rust enigszins weer. Sterrenkundigen zagen hoe de ontplofte ster langzaam lichtzwakker werd - wat ook werd verwacht - tot een schijnbare helderheid van magnitude 18,5 van dit moment. In 1988 begonnen zich de eerste zichtbare tekenen aan de hemel te vertonen van de gevolgen van de ontploffing. Er verschenen ringvormige licht-echo's van de flits van de ontploffing; dat licht was in onze richting weerkaatst door gaswolken in de Grote Magellaanse Wolk. In 1989 begon zich een ringnevel rond de supernova af te tekenen. Op bijgaande foto is die ring enigszins langwerpig en bezit hij een paar boogstructuren. Die nevel ontstond op de plaats waar het gas, dat een paar duizend jaar geleden door de later ontplofte ster al was afgestoten, botste op gas dat gewoon tussen de sterren in de ruimte zit. De supernova leverde ook één negatief resultaat. Algemeen was verwacht dat het restant van de ontplofte ster ineengestort zou zijn tot een snel ronddraaiende neutronenster, een pulsar. Hoe daar ook naar is gezocht, die pulsar is tot op heden niet gevonden.

Sinds kort gebeurt er wat nieuws rond de supernova. In de binnenste delen van de ringnevel zijn lichtconcentraties ontstaan. Die heldere plekken blijken samen te vallen met gebieden waaruit in de afgelopen tijd ook radiostraling is opgevangen. In diezelfde gebieden is door de röntgensatelliet ROSAT onlangs ook voor het eerst zwakke röntgenstraling gemeten. Dit wijst op verhitting van gas. Sterrenkundigen denken dat op die heldere plekken het gas dat bij de supernova-ontploffing met grote snelheid de ruimte werd ingeblazen het langzamer bewegende gas uit de ringnevel die een paar duizend jaar geleden ontstond ingehaald heeft en er nu op botst. Als dat echt het geval is, dan moet de ring de komende tijd spectaculair helderder gaan worden.
Met de Europese telescoop NTT in Noord-Chili is onlangs ook de diameter van de ring rond de supernova uit 1987 bepaald. Die komt uit op 0,29 lichtjaar. Omdat het gas zeven jaar geleden werd weggeblazen, betekent deze diameter dat het gas een snelheid moet hebben van rond 6000 kilometer per seconde. Dat komt goed overeen met bepalingen die langs spectroscopische weg zijn gedaan, hetgeen voor de sterrenkundigen natuurlijk heel plezierig is. (HE)



Zo ziet een zeven jaar oude supernova er uit. Het overblijfsel van de zware ster die als supernova in 1987 ontplofte is te lichtzwak om zichtbaar te zijn. Wel zijn ringen te zien. De buitenste ring en de bogen markeren de plaatsen waar gas dat een paar duizend jaar geleden door de voorloper van de supernova werd uitgestoten, op gas in de omringende ruimte botst. De binnenste ring is sinds kort te zien en vertoont heldere plekken, waar sterrenkundigen binnenkort een sterke toename van de helderheid verwachten. Deze ring is een direct gevolg van de ontploffing van zeven jaar geleden. Daarbij werd gas met een snelheid van 6000 kilometer per seconde weggeblazen en dat gas botst nu met het gas dat eerder werd uitgestoten. De afzonderlijke ringen verschillen sterk in helderheid. Ze zijn op de foto samen te zien doordat twee verschillende foto's via computerbewerking zijn samengevoegd. Foto ESO □



Planetoïde Ida met haar maantje (het kleine object helemaal rechts). De afstand tussen beide hemellichamen is op deze foto ongeveer 100 kilometer. Foto NASA

Planetoïde met een maantje



Wat sommige sterrenkundigen al vermoedden, blijkt werkelijk zo te zijn. Planetoïden, mini-planeetjes in ons zonnestelsel, kunnen net als grotere planeten in het bezit zijn van een maan. Het eerste harde bewijs was onlangs te zien op foto's van de planetoïde Ida, die door de Amerikaans-Duitse ruimtesonde Galileo in augustus 1993 waren gemaakt. Door een slecht functionerende antenne op de Galileo kunnen waarnemingen die door die ruimtesonde zijn gedaan, maar mondjesmaat naar de Aarde worden gezonden. Afgelopen februari werden pas voor het eerst foto's ontvangen waarop het maantje te zien is. Onafhankelijk van de foto's had het maantje zich ook al verraden in infrarood-metingen die vorig jaar augustus door een ander instrument in de Galileo gedaan waren. Ida-2, zoals het maantje voorlopig wordt genoemd, is zo'n anderhalve kilometer in doorsnede. Ida zelf heeft een gemiddelde doorsnede van ongeveer 30 kilometer en is 56 kilometer lang. De baan van het maantje is nog niet goed bekend. Op de foto waarop het maantje ontdekt werd, bevindt het zich op ongeveer 100 kilometer van de planetoïde. Het bestaan van het maantje levert een interessant probleem op. Zo'n klein object kan onmogelijk in een stabiele baan om de op zich ook kleine planetoïde draaien; na enige tijd raakt de planetoïde zo'n kleine begeleider kwijt. Als planetoïde en maantje tegelijk zijn ontstaan (door het uiteenvallen van een groter hemellichaam), dan kan dat daarom niet langer dan een paar honderd miljoen jaar geleden zijn gebeurd. Het oppervlak van Ida is echter dusdanig bezaaid met kraters dat onderzoekers op basis daarvan concluderen dat Ida in haar huidige vorm al één tot twee miljard jaar moet bestaan. Kortom, het is op dit moment lastig te begrijpen waarom Ida een maantje heeft. (HE)

□

Historisch en buitenaards

25 Jaar geleden zette Neil Armstrong voet op de Maan en 250 jaar geleden werd Eise Eisinga geboren, de man die het befaamde planetarium van Franeker bouwde: een zonnestelsel op schaal dat nu, na tweehonderd jaar, nog steeds nauwkeurig werkt.





PTT Post heeft beide feiten een beetje met elkaar verbonden door twee postzegels uit te geven waarop beide astronomische mijlpalen worden herdacht. De zegel van 80 cent is gewijd aan Eise Eisinga en is in een oplaag van 11 miljoen gedrukt. De zegel die Neil Armstrong herdenkt, 90 cent, is gedrukt in een oplaag van 6 miljoen. Beide zegels zijn ontworpen door de Hagenaar Arthur Meyer.

Artistiek gezien zijn de zegels ook heel duidelijk aan elkaar verwant. Het zijn staande zegels, beide verdeeld in twee boven elkaar geplaatste liggende beelden. Het tv-beeld van de stap op de Maan dat gebruikt is voor de 90 cent zegel, en het plafond van het huis van Eisinga, dat gebruikt is voor de 80 cent zegel hebben een heel bijzondere overeenkomst: het tv beeld is streperig en vaag: de techniek kan de drang naar kennis en wetenschap niet helemaal bijhouden.

Het planetarium van Eisinga vertoont -zoals bekend- niet alle planeten: de heel verre waren toen nog niet ontdekt. Ook hier dus weer: de mens die de techniek vooruit is.

Beide zegels hebben ook een spreuk: die van Armstrong is uiteraard: "Een kleine stap voor een mens, maar een enorme stap voor de mensheid". Die van Eisinga bevat een zin uit een van Eisinga's rekenboeken: ..."Sla Uw oog eens op de raderwerken der meulens en wat dies meer is"...

Eisinga's planetarium, gebouwd van eikenhouten hoepels en schijven en handgesmede spijkers, was in feite een grote, zeer gecompliceerde klok en dat was wat hij over het planetenstelsel wilde benadrukken: het is niet anders dan een soort klok, waaruit men geen komende rampspoeden kan lezen bij een samenstand van planeten, zoals dominee Eelco Alta in 1774 verkondigde: "...eene voorbereiding of begin zou kunnen worden van de slooping van het heelal, zoodat de nadering van den jongsten dag als waarschijnlijk werd gesteld".

Om de onzin daarvan te laten zien bouwde Eisinga dus: "Het raderwerk der meulens".



Het planetarium was al befaamd voordat het af was. Professor Van Swinden, hoogleraar aan de academie van Franeker schreef namelijk een boek over het planetarium en publiceerde dat een jaar voordat Eisinga -wiens beroep wolkammer was- zijn klusje aan het plafond af had.

Het boek van Van Swinden is ter gelegenheid van de 250ste geboortedag van Eisinga opnieuw uitgegeven als fotografische herdruk en deze nieuwe druk is aangevuld met een levensbeschrijving van Eisinga en een beschouwing over Van Swinden. (GJ) □

DE STERRENHEMEL

Wat te zien in de maanden juni en juli?



Edwin van der Sijde

Na de zonsverduistering van 10 mei en de gedeeltelijke maansverduistering van 25 mei breken er nu rustiger tijden aan. We moeten deze maanden lang wachten voor het een beetje donker wordt.

Links: Een opname van de smalle Maansikkel bij een paar sterren. Op deze opname is het asgrauwe schijnsel goed te zien. Op 10 juni staat de smalle Maansikkel aan de avondhemel. Regelmatig worden er sterren door de Maan bedekt.

Onder: Deze opname laat het centrum van ons melkwegstelsel in het sterrenbeeld Schutter zien. De rode nevel onder het midden van de opname is M8. Daarboven staat M17 en M16. De heldere ster links van M8 is de planeet Mars die ten tijde van deze opname in de Schutter stond. De opname werd 15 minuten belicht op Fuji 100 met een 50mm standaardlens.

Het is de periode van de 'grijze nachten', als de Zon nooit ver genoeg onder de horizon zakt om het mooi donker te laten worden. Bovendien is de periode van waarnemen maar kort. Voor je het weet begint het al weer licht te worden.

Wil je in juni en juli toch een donkere hemel en een redelijke waarneemtijd dan moet je richting Zuid-Frankrijk of zo.
In dit artikel wil ik me een beetje op de vakantiegangers richten. De koffers worden immers reeds van zolder gehaald en ik wil iedereen stimuleren om behalve vrouw/-man en kinderen ook een prismakijker mee te nemen. Een ideaal instrument om de sterrenhemel mee te bekijken.
De meeste objecten zijn overigens vanuit ons kleine kikkerlandje te zien mits u beschikt over een vrije en een beetje donkere zuidelijke horizon.

Melkweg

In Nederland is de melkweg onder gunstige omstandigheden doorgaans niet verder zichtbaar dan tot in het sterrenbeeld Schild of de noordelijke delen van de Schutter. Het melkwegcentrum kunnen wij niet zien. Vanuit ZuidFrankrijk gaat dit al een stuk beter. Daar kunnen we dit gebied met haar bolhopen, sterrenhopen, nevels, donkere stofflarden en vlokkerige sterwolken in al haar pracht bewonderen. Wie zijn prismakijker laat dwalen door het grensgebied Schutter/Schorpioen/Slangendrager, ziet duidelijk de onregelmatige donkere vlekjes tegen de oplichtende achtergrond, dit zijn de donkere stofwolken die de daarachter staande sterren doen verduisteren.
Ten noorden van de Schutter staat het sterrenbeeld Schild. Ook in dit sterrenbeeld zien we een opvallende helder stukje melkweg met een diameter van slechts enkele graden. Het is de Scutum-sterwolk en een van de sterrijkste gebieden aan de hemel en een lust voor oog en prismakijker. Vanuit Nederland is dit stukje melkweg ook uitstekend te zien.
Aan de noordoostkant van de sterwolk is een compact, helder vlekje van magnitude 6 te zien. Het gaat hier om de zeer compacte open sterrenhoop M11, een van de fraaiste sterrenhopen aan de hemel.
In het noordelijk deel van de Schutter staat ook een opvallende 'wolkje' met een diameter van een tweetal graden. Dit is de kleine Schuttersterwolk, fraai ingebed tussen vele donkere stofflarden. Het is de enige sterwolk die voorkomt op de lijst van Messier en die wordt aangeduid met M24.

Sterhopen en gasnevels

Boven de Schuttersterwolk vinden we de fraaie gasnevel M17 ook wel de Omega- of Zwaannevel genoemd. In de verrekijker een heldere vlekje van magnitude 7; in een telescoop zien we een buitengewoon fraaie V-vormige veeg licht tegen een zeer sterrijke hemelachtergrond. Het geheel heeft wat weg van een komeet met een kort staartje. Nog iets noordelijke vinden we een andere nevel, het is M16 ook wel de Adelaarnevel genoemd. In het oostelijke deel van de Schutter een aantal graden ten zuiden van M17 vinden we de Lagunenevel (M8) Het is een forse gasnevel met een diameter van 1 graad en bovendien flink helder. In een verrekijker een adembenemend object.

Planeten

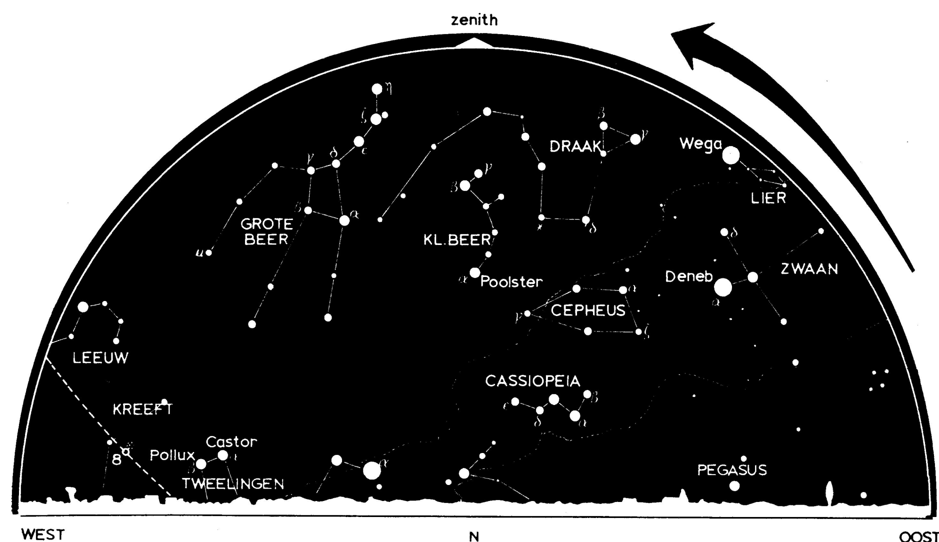
Mercurius is in de maand juni nog te vinden kort na zonsondergang en staat dan laag boven de westelijke horizon. In juli staat de planeet te dicht in de buurt van de Zon om te kunnen worden waargenomen. Gebruik bij het opzoeken eventueel een verrekijker. De helderheid zal begin juni iets minder zijn dan in de maand mei. Verwar Mercurius niet met Venus die veel helderder is en verder van de Zon vandaan staat.

Venus is een prachtige avondverschijning. In juni gaat de planeet al meer dan 2 uur na de Zon onder. Bij een heldere lucht is het mogelijk om Venus al te zien voordat de Zon onder de horizon is verdwenen. Gebruik eventueel een verrekijker om de planeet te vinden. Helaas wordt de hoek die de verbindingslijn Zon-Venus met de horizon maakt in juli steeds kleiner waardoor de planeet minder goed te zien zal zijn. Eind juli bijvoorbeeld zal de planeet nog maar 1 1/2 uur na de Zon ondergaan.

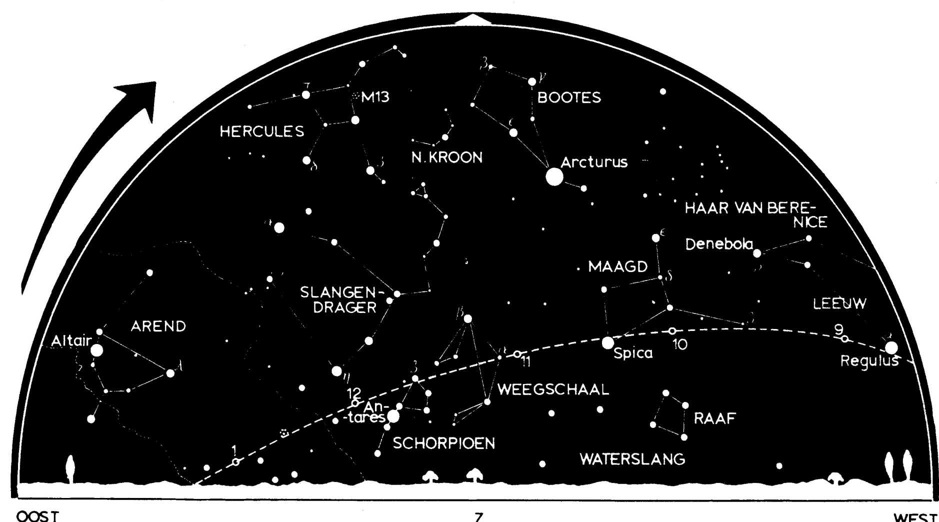
Mars is een ochtendverschijning. De planeet komt vanaf 20 juni al meer dan 2 uur voor de Zon op. Op 5 en 6 juni kunt u de planeet makkelijk vinden als de smalle maansikkel in de buurt staat.

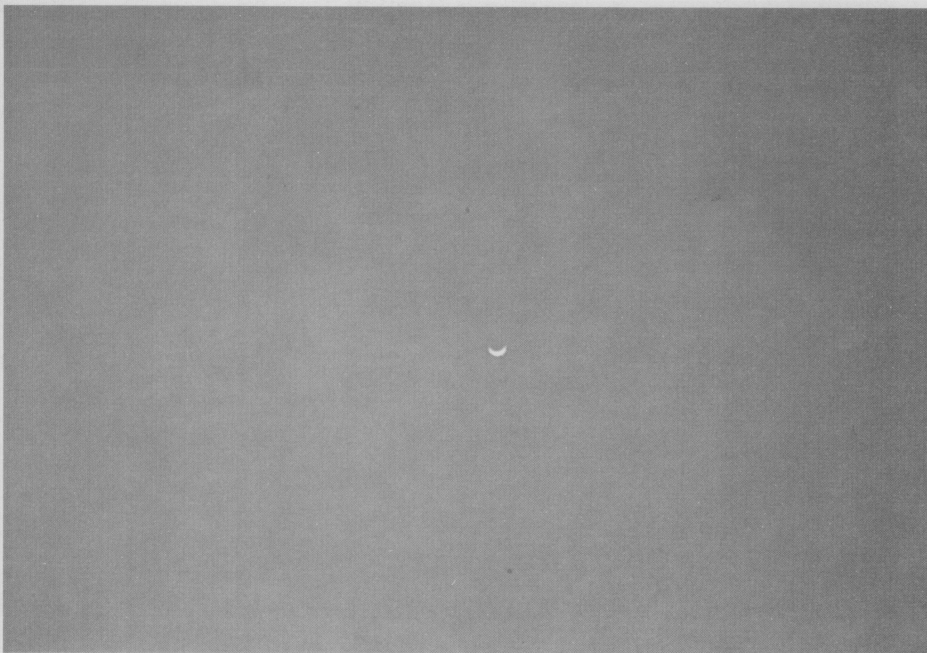
Jupiter is 's avonds en tot na middernacht waarneembaar in het oostelijk deel van het sterrenbeeld Maagd (Virgo). Al met een kleine kijker kunt u de vier heldere Jupitermanen zien.

Saturnus komt 's morgens steeds vroeger op. De planeet met de ringen is te vinden in het sterrenbeeld Waterman als een 'ster' met een helderheid van de eerste grootte. Begin juli staat de planeet in het zuiden op het moment van zonsopkomst.



MAAND TIJD	juni 22 tot 24 uur	mei 24 tot 02 uur	april 02 tot 05 uur	maart 03 tot 05 uur	februari 05 tot 07 uur





Op 10 en 11 juni kunt u met behulp van een telescoop Venus overdag opzoeken. Bovendien is de schijngestalte van de planeet mooi te zien.

Uranus en Neptunus staan ook dit jaar dicht bij elkaar aan de hemel. Beide planeten zijn te vinden in het grensgebied van Boogschutter en Steenbok.

Pluto is alleen met een grote telescoop zichtbaar.

Meteoren

In juni en juli zijn er geen grote meteoorzwermen actief. Wel enkele kleine. De juni Lyriden met een radiant in het sterrenbeeld Lier. De meteorenzwerm is actief in de periode van 13 t/m 17 juni.

Maanstanden in juni en juli

Eerste kwartier	16 juni	21.57 uur
Volle maan	23 juni	13.33 uur
Laatste kwartier	1 juni	6.02 uur
	30 juni	21.31 uur
Nieuwe maan	9 juni	10.26 uur
	8 juli	23.37 uur

Zonsopkomst en ondergang in juni en juli

Datum	Opkomst	Ondergang
31 mei	5.26 uur	21.49 uur
5 jun	5.22 uur	21.54 uur
10 jun	5.20 uur	21.58 uur
15 jun	5.18 uur	22.02 uur
20 jun	5.19 uur	22.03 uur
25 jun	5.20 uur	22.04 uur
30 jun	5.22 uur	22.03 uur
5 jul	5.26 uur	22.01 uur
10 jul	5.31 uur	21.58 uur
15 jul	5.37 uur	21.53 uur

De hemel van dag tot dag

1 jun: samenstand tussen de Maan en de planeet Saturnus. Vergeet niet dat Saturnus 's morgens te zien is. De Maan staat 7 graden ten noorden van de planeet met de ringen.

6 jun: de smalle maansikkel staat deze ochtend dicht bij Mars aan de hemel.

10 en 11 jun: de Zon en de planeet Venus hebben dezelfde declinatie. Bovendien staat Venus ten oosten van de Zon; de planeet is immers avondster. U kunt op deze dagen de planeet proberen overdag te vinden met behulp van een kleine telescoop. Het verschil in rechte klimmingen van Zon en Venus bedraagt nu 2 uren en 33 minuten. In de loop van de dag richt u uw telescoop op de Zon. Let op voor oogverblinding, dus via projectie van het zonnebeeld of met gebruikmaking van veilige filters !! Noteer het tijdstip en laat uw kijker onbeweeglijk staan. Twee-en-eenhalf uur later gaat u weer kijken; dan zal Venus zich in het beeldveld van uw kijker bevinden. Als u Venus nu gaat vergroten dan zal ook de fase van Venus te zien zijn. Omdat Venus in een baan binnen die van de Aarde om de Zon draait kent Venus schijngestalten net als die van de Maan. Vandaag is de Venus-schijf voor 79,5 % verlicht.

16 en 17 jun: wanneer u over een voldoende sterke telescoop beschikt dan is het mogelijk om een samenstand te zien tussen de twee manen Rhea en Titan van de planeet Saturnus. De samenstand doet zich voor om 2.46 uur. Het maantje Titan is de helderste van de twee.

19 jun: samenstand tussen de Maan en planeet Jupiter. Kijk in de schemering. De Maan staat 4 graden ten zuiden van de reuzenplaneet.

21 jun: vandaag om 16.48 uur begint de zomer. Op het noordelijke halfrond is dit de langste dag. In Nederland duurt de dag vandaag 16 uren en 45 minuten. Dit is het tijdsinterval tussen zonsopkomst en zonsondergang. Hoe verder we naar het noorden gaan hoe langer de dag zal duren.

21 en 22 jun: rond middernacht vinden we de Maan zo'n 5 graden te noorden van de ster Antares van het sterrenbeeld Schorpioen.

28 jun: nadat het donker is geworden vinden we de Maan zo'n 7 graden ten noorden van de planeet Saturnus.

2 jul: 's morgens vinden we de planeet Mars in de buurt van de plejaden.

5 jul: 's morgens vinden we de Maan in de buurt van de planeet Mars. Elders in de wereld zal op deze ochtend een bedekking van de planeet door de Maan te zien zijn.

10 jul: kort na zonsondergang staat de planeet Venus 1,06 graden ten noorden van de ster Regulus van het sterrenbeeld Leeuw. Venus is 5 magnituden helderder dan de hoofdster. Kijk omstreeks 23.00 uur. De planeet staat dan ruim 6 graden boven de horizon.

13 jul: nauwe samenstand tussen Mars en de ster 53 Tauri van magnitude 5.4. Met een verrekijker of telescoop kunt u deze samenstand het beste bekijken. □

Astrofotografiedag 2 oktober 1993

Traditioneel was er weer een fotowedstrijd georganiseerd voor de beste foto van de sterrenhemel in drie categorieën, elk met een eerste prijs van f100,-.

De winnende foto in de catagorie fotografie met een kleinbeeld camera ging naar de Belgische amateur Leo Aerts. Deze foto toont de melkweg in de richting van het sterrenbeeld Schild en Boogschutter, een prachtige foto die de enorme sterrijkdom in dit gebied laat zien. De foto werd in juli 1993 gemaakt met een 50 mm F 1.4 Nikkor standaardlens, er werd gediafragmeerd tot F 2.8 en 40 minuten belicht op Kodak TP 2415 film.



WEER*bericht*

.....IN DE MIDDAG LANGS DE KUST AFKOELING DOOR WIND VAN ZEE

Harry Geurts

Heerlijk zo'n warme zomerdag. Dan ga je "lekker" naar het strand en blijkt tot je verbazing dat de Zon daar helemaal niet schijnt. Het is er mistig en ronduit koud. Het weerbericht had het over warm en zonnig weer met weinig wind en temperaturen van 25 tot 28°C, hoe kan ik dan van zo'n koude kermis thuiskomen?

Bij een slecht voorjaar kan de zeewatertemperatuur zelfs in juli nog te laag zijn. Foto KNMI





De oostzijde van het KNMI gebouw. Foto KNMI

Waarschijnlijk heb je een zin van het weerbericht gemist, want als het in deze tijd van het jaar zo warm wordt dan steekt er aan de kust gegarandeerd een zeewind op. De meteorologen vermelden dat consequent in hun weerberichten, maar het komt er vaak wel een beetje onopvallend als een bijzinnetje achteraan. Tenzij je naar het speciale strandweerbericht via telefoon 06-9775 luistert. De Nederlandse kust wordt daarin opgedeeld in de Waddeneilanden, Noord-Holland, Zuid-Holland en de Zeeuwse stranden. De regionalisering van het strandweerbericht biedt het voordeel dat ook heel lokale veranderingen van het weer (en daar gaat het om bij zeewind en zeemist) en de zeewatertemperatuur tot in de details worden aangegeven.

De lokale zeewind

Zeewind is een verschijnsel dat overal in de wereld op de grens van zee en land voorkomt. Het hoort tot het type lokale winden, die door de plaatselijke bevolking vaak een eigen naam hebben gekregen. Zo spreken de Italianen van de "Ponente", op Mallorca waait de "Skysweeper", in NoordAfrika de "Imbat", op Hawaii de "Kapallilua" en op Gibraltar noemen ze zo'n zeewind de "Datoo". In Nederland houden we het gewoon bij zeewind of zeebries of als het gepaard gaat met plotseling landinwaarts drijvende mist of lage bewolking noemen we het wel zeevlam.

De zeewind hangt samen met het temperatuurverschil tussen zee en binnenland. Vooral in het begin van het strandseizoen in de maanden mei en juni wordt op zonnige dagen het verschil in temperatuur van het sterk opgewarmde land en de nog koude zee groot. Dat veroorzaakt langs het strand luchtdrukverschillen, waardoor de wind, als er verder weinig wind staat, vanuit de koude zee gaat waaien. Dat gebeurt heel plotseling en meestal in het begin van de middag als de temperatuur flink is opgelopen. Aan het strand keldert de temperatuur dan enorm, soms meer dan 10 graden in luttele minuten en de Zon verdwijnt grotendeels of volledig achter een grauwe sluier. Bovendien wordt het dan aanzienlijk vochtiger en gaat de relatieve luchtvochtigheid met soms tientallen procenten in korte tijd omhoog.

De zeewind krijgt geen kans bij een krachtige aflandige wind uit oostelijke richtingen. De lucht blijft dan ook aan het strand in de regel strak blauw; hoe blauw hangt af van de vochtigheidsgraad en de hoeveelheid verontreiniging in de atmosfeer.

De zeewind blijft meestal beperkt tot de kustprovincies, maar kan ook veel verder landinwaarts doordringen. Tot in het oosten van het land zien we dan de lucht in het westen heiiger worden en de Zon wordt minder fel. Als dat gebeurt hangt het vaak samen met een weersomslag, waardoor het minstens enkele dagen een stuk frisser wordt. In mooie zomers keert het zonnige en warme weer daarna wel weer terug, maar in de wisselvallige zomers waar wij meestal mee te maken hebben, kan het ook de overgang inluiden naar een periode van wisselvallig en koel weer.

Gemiddelde temperatuur van het zeewater op vakantiebestemmingen in Europa

plaats	*april*	*mei*	*juni*	*juli*	*aug.*	*sept.*	*okt.*	*nov.*
Texel	7	10	13	16	17	17	14	11
Santandar	12	14	16	19	20	19	17	15
Faro	16	17	18	19	20	20	19	17
Malaga	15	17	18	21	22	21	19	17
Valencia	15	17	20	24	25	23	21	17
Barcelona	14	16	19	22	24	22	20	16
Mallorca	15	17	21	24	25	24	21	18
Nice	14	16	20	22	23	21	19	16
Ancona	13	17	21	23	24	21	18	15
Napels	15	18	21	24	25	23	21	18
Palermo	15	17	21	24	26	24	22	19
Corfu	16	18	21	23	24	23	21	18
Heraklion	16	19	22	24	25	24	23	20
Lanzarote	17	18	20	20	21	22	22	20

De zeewatertemperaturen in de tabel zijn bepaald uit gemiddelden over het tijdvak 1931-1960. (Bron: klimadaten von Europa, Deutsche Wetterdienst, 1980/1981). Voor Texel uit gemiddelden over het tijdvak 1949-1977. (Bron: C.G. Korevaar, North Sea Climate, KNMI, 1990).

Zeewatertemperatuur

Het strandweerbericht van het KNMI geeft ook uitgebreide informatie over de zeewatertemperatuur langs onze stranden. Door de grote warmtecapaciteit verandert het water uiterst langzaam van temperatuur, maar het temperatuurverloop van het betrekkelijk ondiepe water van de Noordzee hangt wel nauw samen met de weersom-

standigheden. Pas na één of twee weken warmte is de zeewatertemperatuur langs het strand hooguit een paar graden gestegen. De zeewatertemperatuur langs onze stranden is ook niet om over naar huis te schrijven: in mei gemiddeld zo'n 10°C, langzaam oplopend tot 13°C in juni en maximaal 17°C in augustus en september. Wel even anders dan de Middellandse Zee, waar het water bij Nice in mei gewoonlijk al een temperatuur van 16°C heeft, in juni is dat 20°C en in juli en augustus 22 à 23°C. Als de temperatuur van het zeewater voor u het belangrijkste is dan heeft u hier de kans de beste bestemming en de geschikte periode uit te zoeken.

Afhankelijk van de weersomstandigheden variëren de zeewatertemperaturen van jaar tot jaar. Vooral door langduriger zonnig en warm weer met weinig wind loopt de zeetemperatuur snel op. Dat was onder meer het geval in 1992, toen mei en juni extreem warm waren en er door het vele rustige weer geen menging met kouder water optrad. In juli was de temperatuur van het zeewater langs onze kust al opgelopen tot 19°C, waardoor van afkoeling bij wind van zee niet veel meer te merken was. De hoogste waarden die ooit langs onze kust in juli en augustus zijn gehaald liggen zijn 21 à 22°C. Na een slechte voorzomer kan de zeewatertemperatuur in vakantiemaand juli ook nog onder de 13°C liggen, bepaald niet aangenaam. Maar we kunnen ons troosten met de gedachte dat het hier om extreem lage waarden gaat, die dus waarschijnlijk dit jaar niet voorkomen.

UV-straling

Laten we er dus vanuit gaan dat het wel heerlijk zomerweer wordt met veel Zon, waarin we "heerlijk" kunnen "bruinen". Maar dan komt het volgende probleem: kijk uit voor je huid. Zo heet dit jaar de slogan van de Nederlandse Kankerbestrijding, die het publiek waarschuwt voor de risico's bij te lang zonnen. Het aantal gevallen van huidkanker neemt jaarlijks toe, grotendeels door verkeerd zonnebad gedrag. Ook de dikte van de ozonlaag is van belang, omdat ozon de Aarde beschermt tegen de voor de mens gevaarlijke ultraviolette straling. Door een dunnere ozonlaag dringt er dus meer uvstraling tot de Aarde door en ook dat verhoogt het risico voor de huid. De ozonlaag kent dagelijkse variaties en daarmee varieert ook de uv-straling. In Canada, Australië, Nieuw-Zeeland, Zweden en Denemarken wordt al enkele jaren uv-informatie gegeven. In het weerbericht wordt de verwachte kracht van de Zon vermeld als maat voor de hoeveelheid uv-straling die de Aarde naar verwachting bereikt. De Engelse meteorologische dienst is in april met dergelijke berichten begonnen en ook in Nederland onderzoeken het KNMI, het RIVM, de Nederlandse Kankerbestrijding en de Universiteit Utrecht al enige tijd de mogelijkheden voor een dagelijkse uv-verwachting. Technisch kan het KNMI er zo mee beginnen, maar onderzocht wordt nog in hoeverre het een nuttige aanvulling is op bestaande voorlichting, zoals de publiekscampagnes van de Nederlandse Kankerbestrijding. Dit jaar komen er dus in ons land naar alle waarschijnlijkheid nog geen verwachtingen voor de zonkracht, maar het zal wel onderwerp van discussie zijn.

De actuele toestand van de ozonlaag

Over de ozonlaag zijn de laatste maanden berichten in de pers verschenen, die suggereerden dat het weer beter gaat met de ozonlaag. De enorme afwijkingen van de hoeveelheid ozon die het Belgische KMI en het KNMI in Nederland in de winters van 1992 en 1993 hebben gemeten, zijn de afgelopen winter niet meer voorgekomen. In januari 1992 en februari 1993 zijn ozonafwijkingen gemeten van resp. 18 en 17% onder het langjarig gemiddelde, maar vanaf eind vorig jaar zijn de ozonwaarden weer vrijwel "normaal".

Verondersteld wordt dat de lage ozonwaarden boven het noordelijk halfrond verband hebben gehouden met de aanwezigheid van veel stof in de ozonlaag, dat afkomstig was van de Philipijnse vulkaan Pinatubo, die in juni 1991 tot een heftige uitbarsting kwam. Mogelijk heeft ook verontreiniging door menselijke activiteit (CFK's) een rol gespeeld of het afwijkende circulatiepatroon. In de betreffende winters werd regelmatig ozon-arme lucht vanuit de tropen naar onze breedten gevoerd, iets dat de afgelopen winter nauwelijks het geval was. Wat precies de oorzaak is van de extreme afwijkingen weten we dus nog niet: de lage waarden kunnen ook veroorzaakt zijn door een combinatie van deze en misschien nog andere factoren.

Het doet echter allemaal niets af aan het feit dat het toch nog lang niet goed gaat met de ozonlaag. Het ozongat boven de Zuidpool, waarvan we zeker weten dat het een gevolg is van menselijke activiteiten, was de afgelopen winter weer groter dan sinds het begin van de waarnemingen. Het vertoont nog geen enkel teken van herstel en de laatste jaren worden afwijkingen van meer dan 60% gemeten. Ook boven de gematigde breedten van zowel het noordelijk als het zuidelijk halfrond is de dikte van de ozonlaag sinds 1970 met ongeveer 2% per decennium afgenomen. De oorzaak van die systematische verdunning van de ozonlaag in het grootste deel van de wereld is nog onduidelijk. De internationale afspraken die gemaakt zijn om de hoeveelheid ozon afbrekende stoffen in de ozonlaag terug te dringen blijven noodzakelijk en ook de minder extreme afwijkingen van de afgelopen winter nemen de bezorgdheid niet weg.

Op een mooie zonnige dag aan het strand moet u wel voor voldoende bescherming tegen uv-straling zorgen. Foto KNMI



Agenda

Lia van Loon

Nijmegen: In het Natuur Museum is van 5 juni tot 31 juli de tentoonstelling "Kijk op Krabbels' te zien. In deze expositie staan de werkstukken van peuters, kleuters en mensapen centraal. De openingstijden zijn van maandag tot en met vrijdag van 10.30 tot 17.00 uur en op zondag van 11.00 tot 17.00 uur. Het adres is Gerard Noodtstraat 21 in Nijmegen, telefoon 080-230749.

Rotterdam: In het Museum voor Volkenkunde is tot februari 1995 de tentoonstelling 'Venda, hedendaagse kunst uit Zuid-Afrika' te zien. Venda is een van de thuislanden in Zuid-Afrika. Er zijn 20 tot 30 grote houten beelden, vaak uitbundig beschilderd tentoongesteld. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur en zondag van 12.00 tot 17.00 uur. Het adres is Willemskade 25, Rotterdam, telefoon 010-4112201.

Tilburg: In het Noordbrabants Natuurmuseum is tot en met 19 juni de tentoonstelling 'Dieren, dood en levend' te zien. De tentoonstelling bevat een uiteenlopende reeks kunstwerken van bekende kunstenaars met dieren als onderwerp in de vorm van foto's, tekeningen, grafieken en beeldhouwwerken. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met vrijdag van 10.00 tot 17.00 uur, op zaterdag en zondag van 13.00 tot 17.00 uur. Het adres is Spoorlaan 434 in Tilburg, telefoon 013-353935.

Amsterdam: In het Allard Pierson Museum is tot en met 19 juni de Jubileumtentoonstelling 'Marmer in beeld, Griekenland 600100 voor Christus' te zien. Er zullen zeldzame originele Griekse beelden centraal staan. Ook zal worden ingegaan op de technische aspecten zoals het ontstaan van marmer, de exploitatie van de groeven en de techniek van het beeldhouwen. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met vrijdag van 10.00 tot 16.30 en op zaterdag en zondag van 13.15 tot 16.30. Het adres is Oude Turfmarkt 127 in Amsterdam,
telefoon 020-6525256.

Amsterdam: In het Tropenmuseum is tot en met 28 augustus de tentoonstelling 'Lieve lasten. Hoe kinderen worden gedragen' te zien. De openingstijden zijn van maandag tot en met vrijdag van 10.00 tot 17.00 uur en op zaterdag en zondag van 12.00 tot 17.00 uur. Het adres is Linnaeusstraat 2 in Amsterdam,
telefoon 020-5688418.

Groningen: In het Volkenkundig Museum Gerardus van de Leeuw is tot 1 augustus de tentoonstelling 'De horizon van het Westen; de oud-Egyptische dodencultus' te zien. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met vrijdag van 10.00 tot 16.00 en op zaterdag en zondag van 13.00 tot 17.00 uur. Het adres is Nieuwe Kijk in 't Jatstraat 104 in Groningen, telefoon 050-635791.

Emmen: In het Noorderdierenpark is tot 31 december de tentoonstelling 'Dinosauriërs in Emmen, het ware verhaal' te zien. Alle aspecten, zoals communicatie, voortplanting en voedingswijzen van deze interessante diergroepen komen uitgebreid aan bod. Verder zijn er vragen spelletjes, tekenfilms en computerprogramma's aanwezig. Verder zag het lelijkste kuiken van Nederland op 12 maart in het dierenpark het licht. Toen werd voor de tweede keer een roze pelikaan geboren. Ook mochten dit jaar voor het eerst de kodiakberen naar buiten. Deze beren zijn begin dit jaar in Emmen aangekomen. De openingstijden zijn dagelijks vanaf 9.00 uur. Het adres is Hoofdstraat 18 in Emmen, telefoon 05910-18800.



Pelikanekuiken van ruim een week oud. Foto Noorder Dierenpark Emmen.

Haren: Van 1 tot en met 10 juli is in het China Park in de Hortus tentoonstelling 'Het Verborgen Rijk van Ming' te zien. De openingstijden zijn dagelijks van 9.00 tot 17.00 uur. Het adres is Kerklaan 34 in Haren, telefoon 050-632010.
De toegangsprijs is *f* 11,00, kinderen van 4 tot 11 jr. *f* 7,00, 65+ *f* 5,50.

Saint Gerard (België): Tot en met 30 oktober is in de Abdij van St. Gerard de tentoonstelling 'Van bacterie tot Lucy' te zien. Er wordt een overzicht gegeven van de ontwikkeling van het leven, van het prille begin tot het verschijnen van de mens. Er komen onder meer tropische koralen, fossiele schelpen en andere ongewervelde dieren, dinosauriërs en de bijna 3 miljoen jaar oude Australopithecus, en van de voorouders van de mens, aan bod. De openingstijden zijn dagelijks van 13.30 tot 18.00 uur. Het adres is Place de Brogne 3, St. Gerard (17 km van Namen en van Charleroi),
telefoon 00-32-71-799135.

Leiden: In Museum Boerhave is tot en met 14 augustus de tentoonstelling 'IJzeren therapeuten. De subtiele aanpak van dokter Zander' te zien. Een groot aantal apparaten waarmee de Zweedse arts Zander zo'n 130 jaar geleden fysiotherapie bedreef zullen worden gedemonstreerd. Ongeveer 100 jaar geleden kwamen zijn toestellen ook naar ons land. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met zaterdag van 10.00 tot 17.00 uur en op zondag van 12.00 tot 17.00 uur. Het adres is Lange St. Agnietenstraat 10 in Leiden, telefoon 071-214224.

Leiden: In het Rijksmuseum van Oudheden is tot en met 11 juli de tentoonstelling 'Ooit van Freud' te zien. Op deze expositie wordt een selectie getoond uit de archeologische verzameling van Sigmund Freud. Freud verzamelde ongeveer 3000 voorwerpen uit Egypte, Griekenland, Italië en het Nabije Oosten. De openingstijden zijn van dinsdag tot en met vrijdag van 10.00 tot 17.00 uur en op zaterdag en zondag van 12.00 tot 17.00 uur. Het adres is Rapenburg 28 in Leiden, telefoon 071-163164.

Scheveningen: Twee dagen voordat de grote "D-Day" herdenkingen in Normandië van start gaan, wordt op zaterdag 4 juni voor de Scheveningse kust een "D-Day Memorial" gehouden. Hiermee wordt herdacht dat 50 jaar geleden de bevrijding van Europa werd ingezet en zal het begin zijn van een groot aantal herdenkingen in het gehele land, die tot medio 1995 gaan duren.
De "D-Day Memorial" wordt georganiseerd door de Stichting Promotie Den Haag in samenwerking met de Koninklijke Marine, de Stichting Vliegsport Gilze Rijen en het Dutch Aviation Promotion Team. De herdenking wordt gehouden van 14.00 tot 16.00 uur.

Er wordt aangeraden om voor het bezoek aan een van de musea eerst telefonisch contact op te nemen met het museum. Soms zijn de openingstijden veranderd of gaat een tentoonstelling niet door.



Uniek instrument voor een unieke prijs!

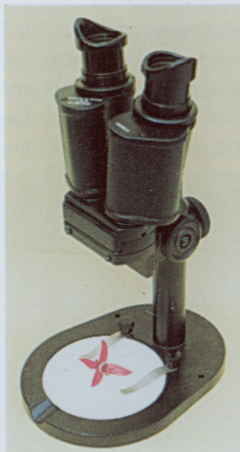
Velen konden hem niet aanschaffen, **2100 gulden** is dan ook veel geld. Dat is nu anders: 1000 gulden minder voor de bekende MBS professionele stereomicroscoop, nu voor abonnees van "Mens & Wetenschap" opnieuw verkrijgbaar voor de zéér speciale prijs van **1095 gulden**. U kunt van ons aannemen dat ook wij onze oren niet konden geloven toen de leverancier ons dit unieke aanbod deed.
Behoudens wat mogelijke lakschade is de kwaliteit formidabel. Bezitters van de MBS kunnen dit volmondig beamen.
De specificaties zijn:

* 15 instelbare vergrotingen van 3,3x tot 100x.
* Drie paar verwisselbare oculairen.
* Dioptrie correctie voor brildragenden.
* Extra oculair factor 8 met dioptrie-instellingen en meetplaatje.
* Galilei systeem voor microfotografie.
* Ingebouwde instelbare spiegel voor verlichting van onderaf, voor lichtdoorlatende objecten en preparaten en voor contrastverhoging.
* Instelbare bovenverlichting, regelbare lichtsterkte via een trafo (ook voor de verlichting van onderaf).
* Twee reservelampen.
* Professionele en zeer hoogkwalitatieve optiek en robuuste uitvoering van het frame en overige onderdelen.
* Uitgebreide Nederlandse handleiding.

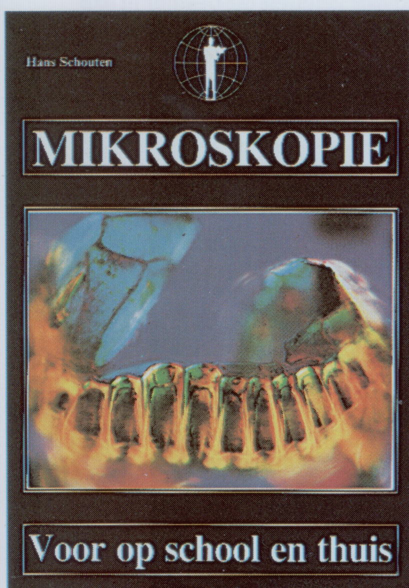
Wij adviseren u, alvorens dit prachtige en veelzijdige instrument aan te schaffen, het eerst te komen bezichtigen en te beoordelen in ons Educatief Centrum te Huizen, Eemlandweg 5a. Maak daarvoor eerst een afspraak via tel. 02152-58388 of 66121.
Direct bestellen kan ook: giro 76088 van Multi Supply te Huizen.

Een aantrekkelijke korting voor onze lezers van maar liefst 135 gulden:

De bekende Biolam stereo microscoop is in beperkte oplaag verkrijgbaar voor slechts 195 gulden, inclusief verzendkosten. De vergroting is 9x waardoor een goede scherptediepte wordt bereikt en insekten, kleine bloemen en stukjes mineraal in hun geheel kunnen worden bekeken. De oude prijs was 330 gulden
Bestellen door overmaking van het bedrag op giro 76088 van Multi Supply te Huizen. Het instrument wordt u na ontvangst van het bedrag direct toegezonden.
(Ook leverbaar met 20x vergroting.)



Weer uit voorraad leverbaar



Korte samenvatting van de inhoud:
Ontstaan van de microscoop
Hoe werkt een microscoop
Aanschaf van een microscoop
Objectieven, oculairen, hulpmiddelen
Aan het werk met de microscoop
Kleuren en kleurstoffen
Vastleggen van de resultaten
Fotografie, film, video
Bloemen, insekten, bacteriën, schimmels.
Polarisatie, fasecontrast en donkerveld
Plankton, pekelkreeftjes, haren en vezels.
En nog een heleboel meer.

Het boek bevat 200 pagina's van zware en uitstekende kwaliteit. Oerdegelijk gebonden, het kan tegen een stootje!.
Het formaat is 29 x 22 centimeter.

Prijs
voor abonnees Mens & Wetenschap *f* 67,50
Voor niet-abonnees *f* 79,50
Prijzen inclusief verzendkosten.
Bestellen: bedrag storten op giro 76088 van Stichting Multi Supply te Huizen

Leveringsprogramma Microscopen

In de nummers 5 en 6 - 1993 van Mens & Wetenschap is uitvoerig over dit programma geschreven. Als u deze gemist hebt is een briefje of telefoontje naar ons voldoende: 02152-58388 of het adres:
Multi Supply, postbus 403 - 1270 AK Huizen. Wij zenden u dan alsnog de informatie.

Mono/bino microscopen:		Stereomicroscopen:	
MW-800	*f* 476,--		
MW-805	*f* 546,--	MWop-1	*f* 325,--
MW-815	*f* 658,--	MWop-2	*f* 515,--
MW-837	*f* 1786,--		
MW-225	*f* 325,--		

Wijzigingen van uitvoering en prijs voorbehouden.
Wij adviseren u, alvorens tot aankoop over te gaan, eerst een bezoek te brengen aan ons voorlichtingscentrum te Huizen, Eemlandweg 5a, op afspraak via 02152-58388 of 66121.
Aan de hand van demonstraties en uigebreide voorlichting kunt u dan beslissen welk model voor u het beste is en hoe u er mee om moet gaan.

Bestellingen vinden plaats door storting van het bedrag op giro 76088 van Stichting Multi Supply te Huizen.
(Bedrag verhogen met *f* 10,-- verzendkosten)

